Neues Magazin
aller neuen
Erfindungen, Entdeckungen
und
Verbeſſerungen,

für

Fabrikanten, Manufakturiſten, Künſtler, Handwerker und Oekonomen, nebſt Abbildungen und Beſchreibungen der nützlichſten Maſchinen, Geräthſchaften, Werkzeuge und Verfahrungsarten, für Fabriken, Haushaltungen, Landwirthſchaft, Viehzucht, Feld- Garten- Wein- und Wieſenbau, Brauerei, Brandweinbrennerei ꝛc. nach den neueſten in- und ausländiſchen Werken nebſt Originalaufſätzen;

in Verbindung mit mehreren Sachverſtändigen

herausgegeben von

D. Sigismund Friedrich Hermbſtädt,

Königl. Preuß. Geh. Rath, ꝛc.

Carl Gottlob Kühn,

der Med. und Chir. Doktor, der Therapie ordentlicher Profeſſor auf der Univerſität Leipzig, der mediziniſchen Facultät Beiſitzer, des daſigen kleinen Fürſtenkollegii Kollegiat, und mehrerer gelehrten Geſellſchaften Mitglied,

und

Friedrich Gotthelf Baumgärtner.

BIBLIOTHEK

Erſter Band.

Erſtes Stück.

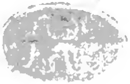
Mit Kupfern.

Leipzig,

in der Baumgärtnerſchen Buchhandlung.

K. S. Bibl.

Digitized by Google



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

I.

Jak. Aug. Otto, Herzogl. Sachſen-Weimarſchen Hof-Inſtrumentenmacher, über den Bau der Violine und aller Bogeninſtrumente, und über die bei Reparaturen höchſt nothwendigen Regeln, auch wie man dieſe Inſtrumente behandeln muß, um ſie gut zu erhalten.

Nebſt einer Abbildung auf Tafel I. und II.

Vorrede.

Da wißbegierige und nachdenkende Menſchen dasjenige, womit ſie ſich beſchäftigen, und was in ihrem Wirkungskreiſe liegt, ſtets näher zu erkennen ſuchen, und gewöhnlich hierin eine angenehme Beſchäftigung finden; ſo glaube ich, daß es den Freunden der Violine und der Bogeninſtrumente intereſſant ſeyn werde, den Bau, die verſchiedenen Beſtandtheile, ihre Zuſammenſetzung und die innere Einrichtung dieſer Inſtrumente genau kennen zu lernen. Es findet ſich zwar hierüber ſchon verſchiedenes, z. E. in Mozarts Violinſchule und in der muſikaliſchen Zeitung; allein da ich von Jugend auf Muſik und Mathematik getrieben, auch mich ſeit 25 Jahren mit Bauen und Repariren dieſer Inſtrumente beſchäftigt habe, ſo habe ich manche, vielen Dilettanten und Muſikern gewiß noch unbekannte Erfahrung gemacht, und ich glaube, mein Fach eher richtig beurtheilen zu können, als ſolche, die entweder bloß mit der Theorie allein ſich beſchäftigen, oder ihr Fach bloß mechaniſch treiben, und nicht im Stande ſind, eine Violine richtig zu berechnen und auszumeſſen, oder auch wohl kaum dieſelbe rein zu ſtimmen, geſchweige denn zu ſpielen und jeden Ton und deſſen Güte zu beurtheilen.

Doch ich will mich nicht länger bei der Vorrede aufhalten und ſchließe mit dem Wunſche, daß dieſer Verſuch von dem muſikaliſchen Publikum mit nachſichtsvoller Beurtheilung aufgenommen werden möge. Leipzig im April 1809.

Der Verfaſſer.

Die Violine iſt ohne Zweifel unter allen Bogeninſtrumenten dasjenige, welches am meiſten gebraucht und am beliebteſten iſt, daher will ich mit ihr den Anfang machen, zumal da auch in der Hauptſache die Bratſche, das Violoncell und der Contra-Baß aus denſelben Theilen, wie die Violine, zuſammengeſetzt ſind.

Digitized by Google

Die Violine ſelbſt beſteht aus acht und funfzig einzelnen Theilen, wenn ſie zum Gebrauche fertig iſt, nehmlich aus

2 Stücken zum Boden,
2 Stücken zur Decke,
6 Stücken zu den Klötzen oben und unten und in den 4 Ecken,
6 Stücken zu den Zargen,
12 Stücken, die Zargen zu bereifen,
1 Stücke zum Balken in die Decke,
12 Stücken Adern zum Einlegen,
1 Stücke zum Sattel, worauf der Saitenhalter ruht,
1 Stücke zum Hals,
1 Stücke zum Griffbret,
1 Stücke zum Saitenhalter,
4 Stücken zu den Würbeln,
1 Stücke zum Sattel am Griffbret,
1 Stücke zum Knöpfchen, an das der Saitenhalter angehängt iſt,
4 Saiten,
1 Saite oder Stücke Draht zum Anhängen des Saitenhalters,
1 Stücke zur Stimme,
1 Stücke zum Stege.

58 Theile zur Violine.

Ob nun gleich dieſe Theile nicht alle unumgänglich nothwendig ſind, indem in ſchlechten Inſtrumenten oft die Reifen an den Zargen, ja wohl gar die Klötze in den Ecken fehlen, und, beſonders in guten Violinen bisweilen der Boden, oder die Decke, oder auch wohl beide nicht aus zwei zuſammengeleimten Stücken beſtehen, ſondern jedes aus einem einzigen Stücke ausgearbeitet iſt, ſo können dennoch obige 58 Theile als nothwendige Beſtandtheile der Violine füglich nach ihrer beſondern Beſtimmung angenommen werden, und es iſt dies eine Wahrheit, die ſich aus der Bauart der Violine von ſelbſt erklärt, und folglich keinem Zweifel unterworfen iſt.

Die Violine beſteht gewöhnlich aus dreierlei Holzarten; der Boden, der Hals, die Zargen, die Reifen an den Zargen und der Steg beſtehen aus Ahornholz; die Decke, der Balken, der Stimmſtock und die 6 Klötzchen aus Fichten oder Weißtannenholz; das Griffbret und der Saitenhalter aus ſchwarzem Ebenholz. Das Deckenholz, als das weſentlichſte zum guten Ton muß im Monat December oder Januar gefällt werden, und muß bloß die Sommer- oder Mittagsſeite ſo zugerichtet werden, daß der halbe Stamm als ein halber Zirkel geſchnitten oder noch beſſer geſpalten wird, und zwar ſo, daß jedes Stück an der Schalenſeite einen Zoll, am

Digitized by Google

Kern aber ¼ Zoll ſtark bleibt. Das Ahornholz zum Boden wird eben ſo zugeſchnitten, nur daß man ſolches vom ganzen Stamme brauchen kann; die Breite, wie es zugeſchnitten wird, beträgt 6 Zolle. Wenn nun das Holz, ſo zugerichtet, 4 bis 5 Jahre an der Luft, aber nicht im Sonnenſchein oder Regen gelegen hat, ſo kann es zur Violine verarbeitet werden. Die ſtarke oder Schalenſeite wird ſo zuſammen gefügt und zuſammen geleimt, daß die untere Seite gerade, die obere aber wie ein ganz flaches Dach iſt, dann wird die gerade Seite abgerichtet, das Modell aufgelegt, vorgezeichnet, und darnach das Holz ausgeſchnitten und ausgefeilt. Sodann wird, wenn auf der erhabenen Seite die äußere Wölbung ausgearbeitet und ganz fertig gemacht worden iſt, die inwendige Seite eben ſo ausgearbeitet, wobei ein doppelter Taſter-Cirkel das nothwendigſte Inſtrument iſt, um die Stärke auf jeder Stelle genau zu prüfen. Nunmehr werden die F Löcher ausgeſchnitten und der Balken eingeleimt. Eben ſo wird auch der Boden gearbeitet. Die Zargen, welche zwiſchen Decke und Boden ſtehen, werden erſt ganz gerade und glatt gearbeitet und ſodann über ein heißes Eiſen gebogen, und ſtückweiſe an den an der Form anſitzenden Klötzen angeleimt, dann werden die Reifchen oben und unten an die Zargen angeleimt, und wenn dieſes alles geſchehen, werden die letztern mit den Klötzen und Reifchen von der Form genommen und genau nach der Decke und dem Boden abgerichtet und an letztern angeleimt, worauf die Decke endlich auch aufgeleimt wird. Zuletzt wird der Hals mit den Würbeln an den oben befindlichen Klotz angeleimt, und das Griffbret, der Sattel, die Würbel, der Saitenhalter, Steg und Stimmſtock noch hinzugefügt. Eben ſo werden auch die Bratſche, das Violoncell und der Violon gebaut und zuſammen geſetzt.

Mancher, der den Bau der Violine verſteht, wird obige Beſchreibung vielleicht für überflüſſig halten, allein ich ſelbſt bin oft gefragt worden, ob die Decke und der Boden gepreßt oder in Formen geſchraubt werden, damit die Wölbung, welche ſie haben müſſen, heraus komme. Dieſe Frage, welche zu beweiſen ſcheint, daß wohl mancher gute Violinſpieler die nähere Zuſammenſetzung und die einzelnen Beſtandtheile ſeines Inſtruments nicht kennt, hat mich zu einer genauen Beſchreibung aller Theile deſſelben bewogen.

Es iſt öfters die Frage von Tonkünſtlern aufgeworfen worden, warum in jetzigen Zeiten nicht Violinen, die an Güte den alten cremoneſern gleich kommen, gemacht werden, und viele ſchieben es wohl auf Nachläſſigkeit oder Unwiſſenheit der jetzt lebenden oder auch wohl verſtorbenen Inſtrumentmacher; aber ich getraue mir zu beweiſen, daß die große Hälfte dieſes Fehlers an den Muſikern und Muſikliebhabern ſelbſt liege, und zwar aus folgenden Urſachen. Jedem Muſiker und Liebhaber, der ſich um eine Kenntniß guter Inſtrumentenmacher bemüht hat, wird außer den cremoneſer und ſteinerſchen Violinen, von welchen ich hernach beſonders ſprechen werde, ein Statelmann in Wien, ein Jauch in Dresden, ein Withalm in Nürnberg, Hoffmann und Hunger in Leipzig, Buchſtädter in Regensburg, Haſſert in Rudolſtadt, Haſſert in Eiſenach, Kloß in Tyrol, Rauch in Breslau, und viele andere, welche wirklich ſehr gute Inſtrumente gebaut

Digitized by Google

haben, hinlänglich bekannt ſeyn. Wenn nun aber auch dieſe Inſtrumentmacher mit der nämlichen Sorgfalt gearbeitet, und die nämlichen Kenntniſſe beſeſſen hätten, wovon man die Beweiſe in den ächten cremoneſer und ſteinerſchen Geigen findet, ſo konnten dieſe Inſtrumente dennoch im erſten und zweiten Jahr das nicht ſeyn, was eine über 100 Jahre gebrauchte cremoneſer oder ſteinerſche Violine iſt, dieſes iſt an und vor ſich eine Unmöglichkeit. Viele Muſiker und Liebhaber, die gute, aber freilich nicht gerade ſehr alte Inſtrumente beſitzen, haben nicht die Geduld, es zu erwarten, daß ſolche nach und nach durchs Spielen und durch ſorgfältige Behandlung ſich verbeſſern, ſondern vertrauen ſolche ſchlechten Inſtrumentenmachern oder herumreiſenden Künſtlern an, welche großentheils durch Ausſchaben des Holzes, Einſetzen ſehr ſtarker Balken und dergleichen Künſteleien die Inſtrumente ganz aus ihren mathematiſchen Verhältniſſen bringen, und dadurch verderben, wovon ich ſelbſt mehr denn hundert Beiſpiele unter den Händen gehabt habe. Dergleichen von ſolchen Herren verdorbene Violinen, und ſelbſt ächte cremoneſer und ſteinerſche habe ich unter den Händen gehabt, und jedem, der vor ſolchen vollkommenen Meiſterſtücken der Kunſt, die genau nach allen Regeln der Mathematik gebaut ſind, große Achtung hat, muß eine ſolche Verſtümmelung, und ein dadurch ganz unerſetzlicher Schaden traurige Empfindungen erregen. Daß dieſes alles nicht übertrieben, ſondern vollkommen wahr iſt, wird mancher ſchon aus ſeiner eigenen Erfahrung wiſſen; aber auch der Umſtand beweißt es, daß es wenig Städte geben wird, wo nicht ein Hautboiſt, Kunſtpfeifer oder Stadtmuſikant iſt, der ſich mit Repariren und Künſteln an Inſtrumenten abgiebt, ohne richtige Begriffe und Kenntniſſe von dem Bau der Inſtrumente zu beſitzen. Und was ein ſolcher Menſch leiſten könne, läßt ſich von ſelbſt beurtheilen. Der große Schade aber, den das muſikaliſche Publikum durch dieſe Menſchen gelitten hat und noch leidet, beſteht darin, daß es ſo wenig gute und ſo viel verdorbene Inſtrumente giebt.

Der Hauptfehler liegt aber darin, daß äußerſt wenigen die richtigen Verhältniſſe der Stärke und Schwäche des Holzes bekannt ſind. In den cremoneſer und ſteinerſchen Violinen fällt die Stärke der Decke nicht auf einmal ſo ab, daß ſie im Backen nur die Hälfte betrüge, denn dann müßte ſie am Rande nur $\frac{1}{12}$ Zoll gleich ſeyn. Dieſes iſt aber bei guten Inſtrumenten nicht der Fall, ſondern der ſchwächſte Theil iſt nur die halbe Stärke der Bruſt, wie ich ſolches bei der Bauart der cremoneſer und ſteinerſchen Violinen beſchreiben werde. Die Schwingungen der Decke und des Bodens ſind das Weſentlichſte zum guten Ton, und beruhen ſolche auf der durch den Bogenſtrich in eine zitternde Bewegung geſetzten Saite.

Ich habe an 30 Stück cremoneſer Violinen unter den Händen gehabt und zwar von folgenden Meiſtern. Die älteſten ſind von Hieronymus Amatius, zu Anfange des 17ten Jahrhunderts gebaut, hierauf folgt Antonius Amatius in der Mitte dieſes Jahrhunderts, dann Nicolaus Amatius gegen Ende deſſelben, Antonius Stradivarius zu Cremona im nämlichen Zeitalter, und Joſeph Guarnerius zu Anfange des 18ten Jahrhunderts. Alle dieſe Inſtrumente

Digitized by Google

waren nach den einfachſten Regeln, welche die Mathematik lehrt, gebaut, und die ſechſe, die ich noch ganz unverdorben gehabt, waren ſo gebaut, daß ſie in der Decke im Mittel, da wo der Steg ſteht, am ſtärkſten waren, dann nach den Stellen zu, wo die F Löcher eingeſchnitten ſind, um ¼ ſchwächer, und wo dieſelbe auf den Zargen aufſitzt, halb ſo ſtark wie auf der Bruſt waren. Eben ſo war auch das Verhältniß in der Länge. So lang der Balken oder Baßſteg iſt, war die Stärke der Mitte beibehalten, von da an nahm ſolche bis an die Klötze oben und unten auf die Hälfte ab: dieſes war auch in der Breite beobachtet, daß die Backen ¾ der Stärke und überall am Rande die halbe Stärke hatten, welches nach mathematiſcher Berechnung zur ſtarken Fülle, Kraft und Klangbarkeit des Tons das beſte Verhältniß iſt. Wer aber glaubt, ich ſollte die Höhe der Wölbung, deren Abfall, und die Stärke des Holzes nach einem Maaßſtab von 100 Theilen auf den Zoll angeben, wie ich ſolches allerdings berechne, der irrt ſich; ich ſchreibe nicht für Inſtrumentenmacher, oder ſolche, die ſich mit Repariren der Inſtrumente abgeben, ohne ſelbſt welche bauen zu können, ſondern für Muſiker und Dilettanten, um ſie mit den richtigen Verhältniſſen einer guten Violine bekannt zu machen.

Der Boden iſt in dem nämlichen Verhältniß als die Decke gebaut, und bei den meiſten etwas ſtärker von Holz. Ich habe mit dem zu Gotha verſtorbenen Concertmeiſter Herrn Ernſt, bei dem ich 3 Jahre lang Muſik ſtudirte, noch ein paar Jahre lang die Bauart der vortrefflichſten Inſtrumente nach den Regeln der Mathematik ausgemeſſen und berechnet, und daß gedachter Herr Ernſt ſelbſt gute Violinen gebaut hat, wird den Leſern wohl ohnehin ſchon bekannt ſeyn. Wenn dieſe Inſtrumente nicht das Schickſal haben, unter die Hände ſolcher Leute zu kommen, wie oben beſchrieben worden ſind, ſo werden ſie in wenigen Jahren den cremoneſer Inſtrumenten ſehr nahe kommen.

Die Kennzeichen einer ächten cremoneſer Violine ſind folgende. Sie ſind alle mehr flach als hoch gebaut; das Holz zur Decke iſt in der Mitte nicht ganz klarjährig, wie bei den tyrolern, ſondern etwas gröber; die F Löcher (ſ. Taf. I.) ſtehen etwas weit nach der Mitte zu, ſo daß zwiſchen der kleinern oder engern Rundung der F Löcher nur die Breite des Stegs iſt, oder eine Entfernung von ſieben Viertel Zoll; der Rand iſt ſtark und voll, die Ecken an den vier Spitzen der Zargen an der Decke ſehr ſtumpf und vollkommen ſchön gerundet, ſo auch der Boden; ſie haben alle am Rand herum eine Höhlung, die die Hälfte des Randes tief iſt, die Zargen und Boden ſind von ſchönem geflammten Ahornholz, ſo wie auch der Hals, gearbeitet; die Schnecke am Halſe zeichnet ſich durch ihre vollkommen ſchöne Rundung und Fülle vorzüglich aus, ſo wie überhaupt alles ſehr vollkommen und dauerhaft gearbeitet iſt; der Lack iſt an allen Bernſteinfirniß und die Farbe von Hieronymus Amatius ſehr ſchwarzbraun, von Antonius Amatius auch ſo, Nicolaus Amatius hat gelbbraun, und Stradivarius mehr ſchwarz, auch einige gelbbraun gemacht. Guarnerius hat ſeine mahagoniartig gebeizt, und mit Bernſteinfirniß überzogen. Dieſes ſind die Hauptkennzeichen einer ſolchen Violine; denn die gedruckten Zettel ſind aus den mehr-

Digitized by Google

ſten genommen, um ſchlechte dadurch für ſolche auszugeben, wie der Zettel beſagt. Ich habe mehrere voigtländer Violinen, wo dergleichen Zettel eingeleimt waren, unter meinen Händen gehabt, die man aber gleich erkennt.

Jakob Steiners Violinen (ſ. Taf. II.) weichen eben ſowohl im Aeußern, als auch im Ton von den cremoneſern ab, ſie ſind höher gebaut, und haben eine ganz andere Berechnung der Stärke. Die richtigſte Vergleichung iſt wohl dieſe, daß der Ton einer cremoneſer Geige einer Clarinette, und der einer ſteinerſchen einer Flöte ähnlich ſey. Die Decke iſt noch höher als der Boden gewölbt, und läuft die Höhe, wo der Steg ſteht, gerade auf die Hälfte der Länge, nach dem obern oder breitern Theile fort, dann verliert ſich ſolche bis zum Rande. Der Breite nach geht die Oberfläche, ſo breit als der Steg iſt, ziemlich gleich, alsdann fällt ſolche bis zum Rande ab; ſo iſt es gleichfalls oben nach dem Halſe und auch auf dem breiten Theile; der Rand iſt ſehr ſtark und rund und das Aederchen etwas näher am Rande eingelegt, als an den Cremoneſern, auch etwas ſchwächer als an jenen, welche ſehr ſtark eingelegt ſind; die F Löcher ſind vorzüglich ſchön und die obere und untere Rundung iſt ganz zirkelrund, in der Länge ſind ſie etwas kürzer, als an den cremoneſer Inſtrumenten, der Hals iſt vorzüglich ſchön, und die Schnecke ſo rund und glatt, daß ſie wie gedreht ausſieht; auch ſind einige mit Löwenköpfen, die auch ganz herrlich geſchnitten ſind, die Zargen und Boden ſind von dem ſchönſten geflammten Ahornholze gearbeitet; der Lack iſt ebenfalls Bernſteinlack und die Farbe rothgelb, auch einige der Kaſten dunkelbraun und die Decke hochgelb. Dieſes ſind die richtigſten Kennzeichen. — Zettel findet man ſelten noch darin und ſind ſolche in ächten bloß geſchrieben, denn gedruckte findet man nur in nachgemachten tyroler Violinen, in den cremoneſern ſind ſie aber alle gedruckt. Da ſich übrigens dieſe Unterſchiede leichter aus Zeichnungen erkennen laſſen, ſo habe ich dieſe zugleich beigefügt.

Die tyroler nachgemachten cremoneſer und ſteinerſchen Violinen ſind ſehr kenntlich und von den ächten dadurch zu unterſcheiden, daß die Decken von einem ganz feinjährigen Holz gemacht ſind, welches aber nicht das klangbare Fichtenholz iſt, ſondern Lerchenbaum, wodurch dieſe Violinen den dünnen und ſpitzigen Ton erhalten, auch ſind die nachgemachten ſteinerſchen viel flächer als die ächten gebaut, und zum Körper iſt nicht das ſchöne flammichte Ahornholz, ſondern ein ganz ſchlechtes Holz genommen; die Zargen ſind niedriger als an ächten; der Rand ſchwächer; das Eingelegte ſchwächer, und der ganze Bau nicht ſo vollkommen und maſſiv gemacht als an den ſteinerſchen und cremoneſern; der Lack iſt ſehr ſchwach und kein Oel- ſondern Spirituslack und mehrentheils iſt die Farbe hellbraun oder gelblich. Unter dieſen Violinen zeichnen ſich die von einen gewiſſen Kloß gebauten aus. Dieſe haben eine beſſere Bauart, und einen vollen und beſſern Ton, welcher dem Ton einer ſteinerſchen ziemlich gleich kommt. Dies verſteht ſich aber bloß von den vom ältern Kloß herrührenden, denn die vom jüngern Kloß verfertigten, ſind den übrigen tyrolern gleich. Dieſe Leute hätten, ihrem Fleiße und ihrer akkuraten Arbeit nach, beſſere Inſtrumente liefern können, wenn ſie hinlängliche Kenntniſſe gehabt, und nach mathematiſchen Verhältniſſen gebaut

Digitized by Google

hätten. Aber beides hat ihnen gefehlt, wie ihre Arbeit beweißt. Und dieſer Fehler findet leider auch in den mehrſten deutſchen Geigen ſtatt, und iſt auch mit Schuld, daß viele dem äußerlichen Anſehen nach gut gearbeitete Inſtrumente das nicht ſind, wofür man ſie hält. Denn inwendig findet kein richtiges Verhältniß ſtatt, und wo dieſes fehlt, da kann auch keine der erforderlichen Eigenſchaften zum guten Tone da ſeyn. Wenn nur jeder Inſtrumentenmacher die Regeln, die Antonius Baggatelli angiebt, kennte und beherzigte, ſo wäre ſchon viel in dieſer Kunſt gewonnen, aber wie wenige unter ihnen werden wiſſen, was Diameter, Centrum, Radius und dergleichen iſt, und dieſe Leute können auch ſolche Regeln nicht benutzen, und arbeiten daher ohne Grundſatz dahin: wenn es geräth, iſt es Zufall.

Die oben angegebenen Kennzeichen von cremoneſer und ſteinerſchen Violinen finden auch bei Bratſchen und Violoncells ſtatt, nur daß ſolche Inſtrumente noch ſeltener ſind, als Violinen. Violoncells habe ich nur ſechs Stück auf meinen Reiſen in Arbeit gehabt, und zwei cremoneſer Bratſchen und eine ſteinerſche, welche der verſtorbene Kapellmeiſter, Herr Stamitz, beſaß. Neue Violinen nach cremoneſer Art habe ich nur einige für die Kapelle in Weimar und ſechs Stück nebſt einer Bratſche und einem Violoncell für die königliche Kapelle in Koppenhagen gebaut. Mehrere zu bauen wurde ich durch den Umſtand verhindert, daß die verſtorbene Herzogin Amalie von Weimar aus Neapel die Guitarren mit nach Deutſchland brachte, wo ich dergleichen Inſtrumente, theils mehreren Perſonen in Weimar, theils nach Dresden, und beſonders dem Herrn Kapellmeiſter Naumann, dem ich nicht genug bauen konnte, liefern mußte. Nunmehro aber, da es genug Verfertiger dieſer Modeinſtrumente giebt, glaube ich mit Bauen guter Inſtrumente und Wiederherſtellung verdorbener mehr Nutzen mit meinen wenigen Kenntniſſen zu ſtiften.

Es iſt in der That ein großer Fehler, daß ſo wenig Inſtrumentenmacher auch gute Spieler ſind, und jeden Ton richtig unterſuchen können, ſondern ſich von dem Geſchmacke anderer darüber müſſen belehren laſſen, und daß ſolcher ſehr relatif iſt, lehrt die tägliche Erfahrung, und die ſonderbaren Ideen, die manche von den Fehlern eines Inſtruments haben. Der eine glaubt, daß, wenn einige Jahre des Holzes nicht ganz gerade laufen, ſo wäre dieſes die Urſache, daß verſchiedene Töne auf der D Saite nicht rein anſprächen, ſondern falſch klängen; andere glauben, wenn einige Töne auf der A Saite hart- und kurztönend ſind, ſo ſey das Holz zu ſtark, und iſt ein Fehler auf der G Saite, ſo iſt es nach ihrer Idee ausgemacht wahr, daß zu viel Holz die Schwingung der Decke verhindert. Allein die wahre Urſache liegt meiſtens z. E. bei der G Saite darin, daß der Balken nicht an ſeinen richtigen Orte ſteht, oder nach Verhältniß der Stärke der Decke zu ſtark, zu lang, oder auch zu hoch iſt. Dieſes Verhältniß wird von den meiſten verſehen, und ſchadet dem ganzen Inſtrument; auch nehmen manche das Holz von der falſchen Seite, welches auch großen Schaden thut. Ueber dieſe Fehler, und die Urſachen ihrer Entſtehung, wird bei den Regeln, die zum Repariren der Inſtrumente nothwendig ſind, weiter gehandelt werden.

Digitized by Google

Jetzt noch etwas über die ſo häufigen klingenthäler und neukirchner Inſtrumente. Daß dieſe Fabriken ihre Produkte zu äußerſt billigen Preiſen liefern, iſt bekannt; ich kann aber ſelbſt Beweiſe liefern, daß mancher eine ſolche vor 60 bis 70 Jahren gebaute Violine, die nachher in die Hände eines erfahrnen Inſtrumentmachers kam, der die gute Bauart und Holzſtärke zu benutzen, und ihr ein ſplendides Aeußere und einen guten Ton zu geben verſtand, für zehn bis zwanzig Louisd'or verkauft hat. Dieſes wird aber ſo leicht nicht mehr der Fall ſeyn, beſonders bei den in neuerern Zeiten daſelbſt gefertigten Inſtrumenten. Die Verleger dieſer Waaren wollen auch einen Vortheil davon ziehen, daher muß einer immer wohlfeiler arbeiten, als der andere, wenn er Brod haben will. Am äußern Anſehen darf dem Inſtrumente nichts abgehen, folglich muß an der Akkurateſſe der Arbeit abgebrochen werden, weil ſonſt dergleichen Inſtrumente nicht ſo wohlfeil ſeyn könnten. In gedachtem Neukirchen und Klingenthal ſind, nach Art der Handwerker, über 100 Meiſter ohne Geſellen und Lehrburſchen, die Violinen, Bratſchen und Bäſſe machen. Allein da iſt kein Verhältniß zwiſchen Decke und Boden; der Balken liegt falſch und iſt nicht eingeleimt, ſondern eingeſchnitten; der Hals iſt inwendig mit dem Klotz aus einem Stück, welches auch viel ſchadet, und Griffbret, Saitenhalter und Steg ſind ſo beſchaffen, daß kein regelmäßiger Spieler darauf fortkommt, wenn das Inſtrument nicht erſt anders arrangirt wird.

Einige häufig herrſchende Vorurtheile ſind noch: daß ein Inſtrument vorzüglich gut ſey, wenn es recht ſchwach ausgearbeitet iſt, und leicht in der Hand liegt; aber das iſt gerade der größte Schaden für das Inſtrument. Ferner wähnt man, ein Inſtrument gewönne dadurch im guten Ton, wenn es erſt zerbrochen und dann wieder zuſammengeſetzt würde, aber dies iſt falſch, denn der Leim iſt nur ein Mittel getrennte Holztheile wieder zu vereinigen, kann aber nicht die Schwingung befördern. Vermuthlich iſt einmal ein fehlerhaſt gebautes und ganz zerbrochenes Inſtrument von einem geſchickten Inſtrumentenmacher reparirt und zugleich dem Fehler abgeholfen worden, dann kann es freilich beſſer als vorher geworden ſeyn. Ein gutes Inſtrument kann zwar, wenn es nicht gar zu ſehr verſtümmelt iſt, durch die Hand eines geſchickten Künſtlers ohne merklichen Verluſt an gutem Ton, aber auf keinem Fall zum Vortheil deſſelben wieder hergeſtellt werden. Auch iſt es falſch, wenn man glaubt, daß durch Ausarbeiten des Holzes einem Inſtrument mehr Stärke, Fülle und Feinheit gegeben werde. Dieſes beweiſen die von Scheinley in Langenfeld bei Erlangen gebauten Inſtrumente, welche neu einen guten Ton beſaßen, aber in wenig Jahren ganz todt und pochend wurden, weil ſie zu ſchwach gebaut waren. Derſelbe Fehler iſt auch in den von Franz Schonger gebauten Violinen zu finden. Die von Georg Schonger ſind beſſer, und gewinnen durch den Gebrauch, während jene verlieren. Ueberhaupt iſt es unter hundert Violinen kaum zehnmal der Fall, daß ſolche zu viel Holz haben, hier iſt aber nicht von voigtländiſchen Violinen die Rede, ſondern von ſolchen, die von guten Arbeitern gebaut ſind.

Daß die Violinen durch das Spielen von Jahr zu Jahr erſt beſſer werden, wird vielen bekannt ſeyn, und daher werden die alten immer mehr geſucht und geſchätzt. Die Veränderung,

Digitized by Google

die ein neues Inſtrument durch das Spiel erhält, beſteht vermuthlich darin, daß die Schwingung mehr zunimmt, wodurch der Ton, der anfangs etwas rauh und hölzern iſt, mehr Fülle, Klang und Metall erhält. Die Stärke, die willige Anſprache und der Nachklang muß aber gleich da ſeyn; auch iſt der Ton vor dem Ohre des Spielers bei einem gut gearbeiteten Inſtrumente nicht ſo ſtark und kräftig, als in einiger Entfernung. Alle dieſe guten Eigenſchaften können nicht durch das Alter hervor gebracht werden, ſondern ſich nur verfeinern. Ich vermuthe, daß dieſe Veränderung daher entſteht, daß die harzigen Theile der Reſonanz durch die Schwingungen nach und nach verzehrt werden, und aus ihren Poren heraus ſtüben, wodurch das Holz elaſtiſcher, ſchwingbarer und zum beſſern Ton geſchickter wird. Ich wünſchte, daß Naturforſcher dieſes Verfeinern des Tons ihrer Unterſuchung und Erklärung würdigten, da meine Anſicht davon nur Vermuthung iſt. Es iſt zwar über dieſes Wegſchaffen der harzigen Beſtandtheile des Holzes mancher Verſuch gemacht worden, allein durchs Kochen, Auslaugen, Backen und Räuchern werden ſie auf einmal ganz zerſtört, und zugleich die ganze Fähigkeit zum guten Ton vernichtet.

Einige andere ſehr nachtheilige Verſuche, die Violinen zu verbeſſern, ſind mir noch vorgekommen. Man hat nämlich die Decke mit Leim und gepulvertem Glas ausgeſtrichen. Hierdurch erreicht man aber ſeine Abſicht nicht, vielmehr verdirbt man das Inſtrument. Jedoch kann man dieſem Schaden noch abhelfen. Einen andern und unverbeſſerlichen Schaden aber hat ein zu Halle verſtorbener Klaviermacher den Geigen beigebracht, vermuthlich in der Idee, die Inſtrumente wären zu alt, und das Holz hätte alle Kraft zum guten Tone verloren. Dieſe nun zu erſetzen löſ'te er Harz in Kienöl auf, und tränkte dieſe Inſtrumente damit ſo ſehr, daß inwendig eine ſolche Violine die größte Aehnlichkeit mit einem Theerfaſſe hatte, das vom Fuhrmann ausgeleert worden iſt. Von dieſen Violinen hatte der dortige Stadtmuſikus, Herr Wanzleben, ſechs Stück erſtanden, und brachte mir ſolche, um ſie wieder in brauchbaren Stand zu ſetzen, indem ich mich eben in Halle befand, und ihm ſchon mehrere Violinen arrangirt hatte. Wie groß war aber nicht mein Erſtaunen beim Zerlegen dieſer Violinen! Dieſe Erfindung war mir ganz neu. Ich unterſuchte alle ſechs, ſie waren aber ſo geſtärkt, daß das Oel durch das Holz durchgedrungen war. Die Inſtrumente waren total verdorben, und es iſt für die Violinen gut, daß dieſe Kunſt mit Herrn Weickert abgeſtorben iſt. Denn ich habe noch keinen Nachfolger entdeckt.

Andere eben ſo lächerliche Verſuche, mit Lack, Eyweiß und dergleichen die Poren zu verſchließen, Querbalken in Decke und Boden zu ſetzen, die Stimme auf einen ſtarken Querbalken zu ſtellen und mehr dergleichen zu beſchreiben, wäre wider meinen Zweck, der dahin geht, das Publikum gegen die unvorſichtigen Künſteleien ſolcher Menſchen, denen es an wahrer Kenntniß fehlt, und die nicht wiſſen, was den Inſtrumenten gut oder ſchädlich iſt, zu warnen. Man muß lieber einen kleinen Fehler eines guten Inſtruments in Geduld ertragen, als daſſelbe größern ausſetzen. Die Menſchen, die nichts verſtehen, haben oft den Einfall, alle Geigen zu cremone-

Digitized by Google

ſern und ſteinerſchen umzuformen; ſie gleichen aber den Alchymiſten, die aus Blei Gold machen wollen, aber nur Aſche bekommen. Sollte dieſer Aufſatz den Zweck erreichen, noch gute Violinen zu erhalten, und ihre Beſitzer vor dem Schaden, ſolche vor der Zeit vernichtet zu ſehen, zu warnen, ſo würde dies die größte Belohnung für meine Bemühung ſeyn.

Nunmehr will ich die nothwendigſten Regeln anführen, die man bei fehlerhaften Inſtrumenten zu beobachten hat, wenn etwas gutes daraus werden ſoll. Hier komme ich auf das, was Herr Schubert im 47ſten Stück der muſikaliſchen Zeitung im Jahre 1803 in einem beſondern Traktate zu liefern verſprochen hat; ob ſolches geſchehen, iſt mir unbekannt. Das Abnehmen der Decke iſt praktiſchen Inſtrumentmachern hinreichend bekannt. Wenn nun das Inſtrument zerlegt iſt, ſo muß Decke und Boden mit dem doppelten Taſterzirkel unterſucht werden, ob beide gleiches Verhältniß ihrer Stärke gegen einander haben, und ob die Bruſt der ſtärkſte Theil iſt, auch muß der Boden im Mittel ſo breit, als der Steg iſt, wenigſtens eben ſo ſtark als die Decke ſeyn. Iſt dieſes richtig und die Backen ſind nur um ein weniges ſchwächer und läuft dieſe Stärke nach dem Rand hin bis auf halbe Stärke der Bruſt, bis dahin, wo die Decke aufſitzt, auf allen Seiten in Decke und Boden, auch oben und unten um die Klotze herum, ſo fort, ſo iſt in mathematiſcher Hinſicht der Bau in der Hauptſache richtig. Hat dieſes Inſtrument dennoch Fehler in der Ausarbeitung, weswegen es verbeſſert werden ſoll, ſo iſt bei einer ſchweren Anſprache oder Härte des Tones der Fehler am Balken, der durch zu viel Länge die Schwingung der Decke verhindert. Auch dieſes, wenn er zu weit im Mittel und nicht mehr unter dem Fuße des Steges ſteht, verurſacht eine ſchwere Anſprache, weil der Balken die Erſchütterung dann nicht unmittelbar vom Stege, ſondern erſt von dem neben ihn liegenden Holze erhält und nicht ſo kräftig auf ihn wirken kann. Auch iſt bisweilen bei aller anſcheinenden Regelmäßigkeit das Ganze doch zu ſchwach gearbeitet. Jede andere Wölbung, ſie ſey höher oder flächer, erfordert andere Verhältniſſe und dies iſt der Umſtand, worin oft gefehlt wird. Denn die meiſten bekümmern ſich darum nicht. Dies verſtanden aber die italieniſchen Geigenmacher und Jakob Steiner im vollkommenſten Grade, weswegen auch ihre Inſtrumente bei ihrer maſſiven und feſten Bauart doch einen äußerſt kräftigen Ton haben, der aus der richtigen Schwingung entſpringt. Inſtrumente, die zu ſchwach ausgearbeitet ſind, und wo Decke und Boden in Anſehung ihrer Stärke, die mit der Wölbung in richtigem Verhältniß ſeyn muß, nicht gehörig beſchaffen ſind, können in keinen vollkommen guten Zuſtand gebracht werden. Der Balken muß unter dem linken Fuße des Steges liegen, und nach dem ſchmalen Theile zu um $\frac{1}{4}$ Zoll näher nach der Mittelfuge und oben um ſo viel weiter nach dem Backen hin laufen, ſo daß er den Jahren nach $\frac{1}{2}$ Zoll der Breite der Decke ſogleich in Schwingung bringt. Dieſe Lage findet in allen guten Inſtrumenten ſtatt. Auch ohne Balken und Stimme verträgt eine nach cremoneſer Wölbung und Holzſtärke gearbeitete Violine die volle Stimmung, ohne eingedrückt zu werden, und folglich dienen Balken und Stimme nicht zur Befeſtigung des Inſtruments, ſondern zur Fortpflanzung der Schwingungen. Es wäre

Digitized by Google

aber zu wünſchen, daß dieſe Schwingungen ſelbſt, ihre Entſtehung und Fortpflanzung von einem ſachverſtändigen Mathematiker genau unterſucht würden, weil dieſes noch gar nicht ausgemittelt iſt. *) Daß der Balken nicht zu lang ſeyn darf, iſt eine Hauptregel, ſonſt hemmt er die Schwingung, welcher Fehler dann auf der G Saite am merkbarſten durch Schwäche und wenige Kraft gegen die andern Saiten ſich zeigt, welche zwar alle dabei verlieren, aber nur nicht ſo auffallend. Hauptſächlich verliert auch dadurch der Nachklang des Tons. Auf manchen Inſtrumenten giebt die D Saite das F und Fis ganz ſtumpf und pochend an. Dies rührt daher, daß nach einer falſchen Theorie das Inſtrument in den Backen nur halbe Holzſtärke gegen die Bruſt haben ſoll, welches auch öfters durch Nacharbeiten verurſacht wird. Iſt ſolches ein Inſtrument von Güte und Werth, ſo kann auf keine andere Art dieſem Fehler abgeholfen werden, als durch geſchicktes Auslegen mit altem dazu paſſenden Holze; iſt es aber nicht gerade eins von den vorzüglichſten Inſtrumenten, ſo iſt eine neue regelmäßig gearbeitete Decke die beſte Kur dieſes Schadens; iſt ein Inſtrument auf der Bruſt ausgeſchabt, ſo entdeckt ſich ſolches durch den Mangel an Schwingung in Anſehung der A Saite und C und Cis iſt, wie oben bei der D Saite angegeben worden iſt. Nur durch Wiederherſtellung der richtigen Holzſtärke kann dann geholfen werden. Die unregelmäßigen Schwingungen äußern ſich am meiſten bei ſolchen Tönen, die keine Verwandtſchaft mit bloßen Saiten haben. Das Auslegen ſolcher verdorbener Violinen erfordert viele Geſchicklichkeit und beſonders chymiſche Kenntniſſe, um einen Leim zu bereiten, auf den die feuchte Luft nicht wirken kann, ſonſt werden ſolche Inſtrumente launig und wetterwendiſch, nachdem die Luft iſt. Auf einen innerlichen Fehler muß ich noch aufmerkſam machen, welcher darin beſteht, daß nicht ganz regelmäßig gebauete Violinen in der Decke oben und unten am Kloß herum oft ſtärker als auf der Bruſt ſind. Dieſe Bauart ſchadet außerordentlich und hemmt die ganze Schwingung der Decke.

Hat ein Inſtrument durch hineingekommenes Oel oder andere Fettigkeit Schaden gelitten, ſo muß ſolches aufgelöſt und wieder heraus gezogen werden, wozu die Chymie die Mittel an die Hand giebt.

Ich gehe nun auf die äußerlichen Theile der Violine über. Der Hals iſt bloß durch Anleimen und nicht durch einen Nagel oder Schraube an den Körper zu befeſtigen, weil er ſonſt nicht anders abgenommen werden kann, als wenn die Decke aufgemacht wird. Steht der Hals richtig, ſo muß die Oberfläche des Griffbrets mit demſelben parallel laufen; denn iſt das Griffbret nach dem Körper zu ſtärker, ſo wird das Spielen beſonders in der Applicatur erſchwert. Das Griffbret wird am beſten maſſiv aus Ebenholz gemacht, weil ſich die belegten, wenn ſie ausge-

*) Sollte dies nicht von dem Herrn D. Chladni in Wittenberg in ſeinem claſſiſchen Werke von der Akuſtik geſchehen ſeyn?

A. d. H.

Digitized by Google

griffen ſind und wieder abgerichtet werden müſſen, nicht ſo lange halten. Dieſes Abrichten kann bei einem anhaltenden Spieler wohl alle Jahre nothwendig werden. Die Wölbung muß ſich genau nach der Decke richten; iſt es zu flach, ſo kommt A und D zu hoch davon abzuliegen, wo denn leicht bei hohen Paſſagen die benachbarten Saiten mit angeſtrichen werden; iſt es zu rund, ſo liegt die Quinte und G zu hoch und wollte man den Steg ſehr rund machen, ſo würde es in der Geſchwindigkeit des Spiels hinderlich ſeyn. Die Länge muß bis an die Ecken des Mittelbiegels des Körpers gehen. Der Sattel muß über das Griffbret nur einen ſchwachen Meſſerrücken breit erhaben ſtehen und die Seiten müſſen ſo eingeſchnitten werden, daß die Quinte um ein Kartenblatt dick von dem Griffbret abliegt, das A, D und G, jedes im Verhältniß etwas mehr, weil die E Saite die mehrſte Spannung hat und die kleinſten Schwingungen macht, die andern Saiten aber leichter auf das Griffbret aufſchlagen. Von da an, wo der Hals aufhört, muß das Griffbret inwendig hohl und ausgeſtochen ſeyn und nach dem Ende zu immer ſchwächer werden, und ſchadet dies nicht, weil das Ausgreifen und Abrichten nur bis gegen das Ende des Halſes ſtatt findet.

Der Saitenhalter muß ebenfalls von Ebenholz gemacht werden und am beſten mit großen Löchern und Einſchnitten, worein die Saiten gehenkt werden, doch muß die Entfernung derſelben ſo ſeyn, daß ſie nach dem Stege zu nur etwas weniges weiter auseinander gehen, ſonſt ziehen ſolche den Steg leicht bei dem Stimmen vorwärts. Der Saitenhalter muß zwei Zoll vom Stege entfernt ſeyn und wird am beſten mit einem doppelten und mit einer Quinte überſtrickten D durch Anhängen an den Knopf befeſtigt.

Der Steg iſt eins der vorzüglichſten Stücke und muß nach jedem Inſtrumente gepaßt werden. Das beſte Holz dazu iſt das spröcklichte Ahornholz, welches nicht zu weich und nicht zu hart ſeyn darf. Die Jahre des Holzes müſſen der Breite nach gehen und er darf oben nur halb ſo ſtark als an den Füßen ſeyn. Die Höhe des Steges muß ſich genau nach dem Inſtrumente richten, und man kann hieraus ſehen, ob ein Inſtrumentenmacher ſein Fach wiſſenſchaftlich oder bloß praktiſch betreibt. Denn die Lage des Griffbrets muß ganz darnach eingerichtet werden. Ein zu hoher oder zu ſtarker Steg macht den Ton ſtumpf und ſchwer in der Angabe; iſt er zu niedrig, ſo wird der Ton zu hell und ſchreiend, wodurch die Kraft und Fülle des Tons verloren geht. Hat nun der Steg ſeine richtige Höhe, ſo muß man, wenn ſich das Griffbret ſenkt, durch Unterlagen unter daſſelbe, oder wenn es viel beträgt, durch Zurückſetzen des Halſes ſich helfen, und ja nicht durch Abnehmen am Stege, denn dadurch verliert das Inſtrument am Tone. Bei einer guten, noch unausgeſchabten Geige iſt ein etwas hoher Steg nothwendig, weil ſolcher eine ſtärkere Schwingung hervorbringt, und dieſe hier erfordert wird. Aber freilich macht auch ein ſolcher Steg jeden Fehler hörbarer. Ueberhaupt iſt der Druck der Saiten ſtärker, wenn der Steg höher iſt. Sind aber Inſtrumente verſtümmelt und fehlerhaft, ſo läßt ſich dieſes durch einen niedrigen Steg etwas verbergen, aber freilich verliert dann der Ton an Kraft.

Digitized by Google

Die Stimme darf nicht zu hoch ſeyn, weil ſie dann die Decke in die Höhe treibt, und auch nicht ſo niedrig, daß ſie beim Abnehmen des Steges umfällt. Auch muß ſie auf allen Berührungspunkten der Decke und des Bodens aufſtehen, welches unglaublich viel zum guten Tone beiträgt. Ich habe ſelbſt durch eine richtige Stimme manchen bedeutend ſcheinenden Fehler eines Inſtruments abgeholfen. Der richtige Stand der Stimme iſt bei guten Inſtrumenten ½ Zoll hinter dem rechten Fuße des Stegs. Bei fehlerhaften kann ſie aber etwas näher geſetzt werden, um dadurch mehr Feſtigkeit und einen leidlichen Ton zu erhalten.

Die beſten Saiten kommen aus Mayland und werden unter dem Namen Romaniſcher verkauft, ſie müſſen ganz glaßigt ſeyn, und wenn man den Bund zwiſchen den Fingern zuſammendrückt, wie eine Feder auseinander ſpringen. Dieſe haben die mehrſte Conſiſtenz, auch dürfen ſie nicht geſchliffen ſeyn, ſondern etwas rauh ſich anfühlen. Ihr Verhältniß gegen einander erfordert ein ſehr geübtes Augenmaaß; das ſicherſte iſt ein meſſingener Saitenmeſſer, mit einem Einſchnitt wie ein geöffneter Proportionalcirkel. Die Stärke des Bezugs muß ſich nach der Stärke oder Schwäche des Holzes des Inſtruments richten und durch Verſuche ausgemittelt werden, auch bezieht man zum Tutti-Spielen die Inſtrumente gern ſtärker, als zum Solo- oder Concert-Spielen. Zum G nimmt man ſtarke Quinten oder ſcharfe A Saiten, und beſpinnt ſolche mit No. 15 oder 16, vorher müſſen aber die Saiten gehörig ausgezogen ſeyn.

Die Löcher zu den Würbeln dürfen nicht zu coniſch gebohrt ſeyn; die letztern müſſen mit der Feile eingepaßt werden. Am beſten werden ſie aus Buxbaum oder Ebenholz gemacht. Wenn ſie ſehr glatt werden, und nicht gut ſtehen wollen, ſo iſt es ſchädlich, ſie mit Colophonium zu ſtreichen, wozu Kreide weit beſſer iſt.

Alle obige Regeln finden größtentheils auch bei Bratſchen und Violoncells ſtatt, weil ſie eben die Bauart haben, als die Violinen, und nach den nämlichen Regeln gemacht werden.

Oft werden Bratſchen aus der ſogenannten Viola d'Amour gemacht, aber dieſe Inſtrumente ſind ihrer Bauart nach zu einem ſanften und ſchwachen Tone geeignet, und haben als Bratſchen einen naſigten Ton, eben ſo wie Violoncells, die aus der Viola di Gamba gemacht werden. Dieſe Inſtrumente ſind daher höchſtens nur zum Quartett zu gebrauchen.

Um ein Inſtrument gut zu erhalten, muß man es nie ohne Futteral laſſen, denn ein Inſtrument darf nicht abwechſelnder Kälte und Wärme ausgeſetzt werden, auch muß man es vor dem Eindringen des Staubes ſichern. Ferner muß man die Saiten nach dem Gebrauche mit einem mit Mandelöl angefeuchteten ſeidenen Fleckchen abwiſchen und denn, ehe man ſpielt, wieder mit einem feinen Leinwandfleckchen abtrocknen, wodurch die Saiten beſtändig die gehörige Geſchmeidigkeit erhalten.

Iſt eine Violine inwendig voll Staub, ſo iſt das beſte Mittel, ſolchen heraus zu bekommen, daß man eine Hand voll Gerſtenkörner auf dem Ofen warm werden läßt, ſie durch die F Löcher in die Violine hineinbringt, und dann die Violine recht umſchüttelt, wo ſich der Staub an

dieſe Körner anhängt und mit herausſchütteln läßt. Uebrigens muß man ein Inſtrument ſowohl äußerlich als inwendig ſo reinlich als möglich halten.

Sollte vielleicht ein oder der andere Leſer an mich ſchreiben wollen, ſo wage ich es noch zum Schluß dieſer Abhandlung anzuzeigen, daß ich mich einige Zeitlang in Leipzig aufzuhalten gedenke, und ſollte ich meinen Aufenthalt wieder verändern, ſo werde ich es in den Zeitungen bekannt machen.

Ich bitte übrigens inſtändig, dieſen Verſuch nicht als ein von einem Gelehrten geſchriebenes Werk, ſondern als die bloße Mittheilung einiger von mir gemachten Erfahrungen anzuſehen, und daher nachſichtsvoll zu beurtheilen.

II.

Baurath's, Mechanikus in Straßburg, Beſchreibung einer neuerfundenen ökonomiſchen Lampe.

Nebſt Abbildung auf Tafel III.

Wenn der Mechanikus Baurath in der, wie ein Brief gebrochenen und verſiegelten, für ſechszehn Groſchen feil gebotenen Beſchreibung, dieſer Lampe die Beiwörter neu erfunden, und ökonomiſch beilegt, ſo ſagt er eine zweifache Unwahrheit. Der Mechanismus iſt der längſt bekannte der Argandſchen Lampen, deren hohler, in einem gläſernen Cylinder brennender Docht ein reines und ſehr helles Licht verbreitet. Dieſe Lampen ökonomiſche zu nennen, iſt noch Niemand eingefallen, welcher blos auf die Menge des verbrauchten Oeles Rückſicht nimmt. Denn der lebhafte, mitten durch die Flamme hindurchgehende Luftzug zerſetzt ſchnell eine große Menge Brennſtoff, und der Verbrauch des Oeles wird daher bedeutend ſeyn. Wir haben daher dieſe Lampe in unſer Magazin blos darum aufgenommen, damit die Täuſchung ſchwinde, und mancher, welcher durch das ausgehängte Schild einer neuen und ökonomiſchen Erfindung ſich zum Ankauf dieſer Broſchüre verleiten laſſen dürfte, gewarnt werde.

Die Theile dieſer Lampe ſind folgende:

C iſt der Oelzylinder;

I ſeine untere Oeffnung, wodurch das Oel eingefüllt wird;

A eine Büchſe, worein der mit ſeiner Oeffnung zu unterſt gekehrte Oelzylinder geſtellt wird;

B der Dochtzylinder;

G der hohle Docht von Sanspeine;

F der Ringdraht, um den Docht in B einzuſenken;

Digitized by Google

D ein hohler Glascylinder, welcher in dem Ringe C über die Flamme herabgeſchoben wird;

H der Boden des Dochtcylinders; endlich

M der Lampenſchirm, wodurch das Licht zurück geworfen wird.

Der Oelcylinder hat blos im untern Boden eine Oeffnung I. Der obere Boden iſt gewölbt und mit einem meſſingenen Knöpfchen zum Anfaſſen verſehen. Hat man den Cylinder mit einem guten Oele angefüllt, ſo drückt man den Daumen auf die Oeffnung I und kehrt das Gefäß um. Dadurch fällt die Klappe inwendig auf die Oeffnung, und verhindert das Ausfließen des Oeles.

Den gefüllten Oelcylinder ſteckt man in die Büchſe A, worein er genau paßt. Auf dem Boden dieſer Büchſe ſteht ein Meſſingſtift, welcher die Klappe in die Höhe ſtößt, und ſo viel Oel heraus läßt, bis der Dochtcylinder bis zu einer gewiſſen Höhe damit angefüllt worden iſt.

Hierauf verfertigt man von einem Stückchen feinen und reinen Sanspeinezeuges den cylindriſchen Docht G, von der Länge des Cylinders B, und von der Weite des Ringes F. Man kann ſich ein Stäbchen von der Dicke, welche genau den Ring ausfüllt, drehen laſſen, über welches man das wollene Zeug feſt wickelt.

Dieſen Docht ſteckt man auf den meſſingenen Ring F, und bindet ſein unteres Ende mit einem Zwirnfaden feſt daran. Hierauf ſchiebt man den Ring mit dem Dochte mittelſt des Drahtes F ſo tief in den Cylinder B herab, als es ſich thun läßt. Sollte der Draht länger als der Cylinder B ſeyn, ſo ſchneidet man das Ueberflüſſige ſauber mit einer Scheere ab.

Die Höhe der Flamme muß einen Querfinger gleich ſeyn, und rings umher einerlei Größe haben. Wenn die Flamme Spitzkohlen anſetzt, ſo iſt es ein Zeichen, daß der Docht oben nicht glatt geſchnitten, ſondern faſerig iſt. Lobert die Flamme höher, als ein Querfinger, im Cylinder in die Höhe, ſo dampft ſie auf eine unausſtehliche Weiſe, und verzehrt auch mehr Oel, als nöthig iſt.

Die Erklärung, welche Herr Baurath von der Eigenſchaft dieſer Lampe, den Rauch zu verzehren, giebt, iſt völlig falſch und den Kenntniſſen, welche uns die neuere Phyſik von der Entſtehung einer Flamme giebt, gar nicht angemeſſen.

Digitized by Google

III.

Joh. Rud. Heß über die Mittel, mit der gewöhnlichen Ladung von Schießpulver die Kanonenkugeln um vieles weiter zu treiben, und die Annäherung der Bombardierſchiffe von den Küſten abzuwehren, auch die Verderbung der Kanonen durchs Vernageln zu verhindern.

Das einzige Mittel, eine Kanonenkugel, ohne größern Aufwand von Pulver, auf eine größere Entfernung hinzutreiben, beſteht darin, daß man die Gewalt des Schießpulvers auf die Mitte der Kugel wirken läßt.

Dieſe Abſicht erreicht man, wenn man eine dünne Cartouche von Karten, von der Größe des Durchmeſſers der Kanone, macht und ihr hinten genau die Geſtalt der Seele der Kanone giebt.

Die Länge dieſer Cartouche iſt die vereinte Länge der Pulverpatrone, des Spiegels, der Kugel ſelbſt, welche alle drei genau auf einander paſſen müſſen, wenn man die Kugel nicht beſonders laden will.

Die Pulverpatrone im Innern der Cartouche bekommt die Geſtalt eines Eyes, und die Zwiſchenräume in der Cartouche, welche wegen der ovalen Form der Patrone entſtehen, werden mit feinem Sande, oder mit Kreide und Gyps angefüllt.

Der Spiegel hat die äußere Geſtalt einer fünf bis ſechs Zoll dicken, runden und von der Breite der Cartouche geformten hölzernen Scheibe. Im Innern aber iſt er auf beiden Seiten gewölbt, und zwar beträgt die Aushöhlung auf der Seite, wo er auf dem Pulver liegt, drei Zoll, und bildet die Geſtalt einer Birne; auf der Seite, wo er auf die Kanonenkugel paßt, iſt die Höhlung zwei Zoll breit und nur ungefähr einen halben Zoll tief. Beide Aushöhlungen müſſen aber durch eine Röhre von zwei Zollen im Durchmeſſer mit einander verbunden werden, damit die Kraft der entzündeten Pulverpatrone durch die erſte Höhlung concentrirt, und durch die Röhre des Spiegels, welche auch mit Pulver angefüllt iſt, auf das Centrum der Kugel hingeleitet werde.

Die Kugel wird mit Pech auf den Spiegel feſt gemacht, damit ihr Mittelpunkt genau in den Mittelpunkt des Spiegels falle. Das Zündloch der Kanone ſelbſt iſt einen Zoll breit, ſo daß ein Cylinder darein gepaßt werden kann, welcher eine einem Flinten-Zündloche ähnliche Röhre hat, durch welche man mit einem feinen ſtählernen Stifte die Patrone durch die Cartouche hindurch öffnen kann.

Dieſer Cylinder ſteht mit einer gewöhnlichen Flintenbatterie und Schloſſe in Verbindung, welches oben auf der Kanone in einem dreieckigen hölzernen Anſchuß angebracht worden iſt, und eine doppelte Pfanne hat, wovon die obere im Aufziehen des Hahns der Bewegung dieſes Hahns

folgt, und die untere Pfanne dann entblößt. Beim Abdrücken des Hahns wird die untere Pfanne von der obern wieder gedeckt, indem der abſpringende Hahn des Schloſſes ſie zurück ſchiebt, und ſo den Schuß luftdicht bildet und dadurch die Gewalt des Schuſſes vermehrt. Die Pulverpfanne muß wegen der Rundung der Kanone über drei Zoll lang ſeyn.

Bei dieſer Einrichtung iſt jede Vernagelung ſchnell zu heben: denn man darf nur das Zündloch breiter bohren, und die Communications-Röhre breiter formen. Die enge Röhre erſchwert überdies noch die Vernagelung.

IV.

Des Herrn Major Wenz. v. Haffner Beſchreibung eines neuen Wagens, womit, ohne umzulenken oder auszuſpannen, vor- und rückwärts gefahren werden kann.

Mit einer Abbildung auf Tafel IV. und V.

Einem Jeden, welcher den Gang eines gewöhnlichen Fracht- und Fuhrmannswagens zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, wird bemerkbar geweſen ſeyn, mit welcher Gefahr für die Pferde und für das Zerbrechen der Deichſel das Hinabfahren in Vertiefungen und über ſchroffe Anhöhen, beſonders in engen und holprichten Wegen, verknüpft iſt. Zum lenken des Wagens iſt die Deichſel das einzige und unentbehrlichſte Stück. Dieſe Bewegung des Wagens geſchieht am beſten, wenn das vordere Stück der Deichſel parallel mit der Mitte des Leibes der Pferde liegt, wo das eine mit dem Leibe und Vorderſchenkel, das andere mit der Halskoppel am zweckmäßigſten wirken kann. Dieſe Lage der Deichſel kann aber bei gewöhnlichen Wägen nur ſo lange dauern, als ſie ſich auf einem ganz gleichen und horizontalen Boden befinden. Sobald aber der Wagen in eine Vertiefung hinein, oder aus ihr heraus fährt, hört jene Richtung der Deichſel auf.

Gewöhnlich liegt das hintere Ende der Deichſel in den Backen der Scheere unbeweglich feſt. Wenn nun der Wagen bergeinwärts fährt, ſo liegt das vordere Ende der Deichſel zu den Füßen der Pferde, und beim Herausfahren aus einem Graben, oder wenn die Vorderräder über einen Höcker weggehen, erhebt es ſich wieder zu ſehr, und folglich iſt es den Pferden, gerade in den kritiſchſten Augenblicken, vorzüglich beim Herabfahren von einer ſteilen, holprichten Anhöhe, die oft mit Abgründen an der Seite verſehen iſt, unmöglich, auf das vordere Ende der Deichſel zu wirken. Wäre im Gegentheil die Deichſel in der Scheere ſenkrecht beweglich, ſo käme die Deichſel, ſowohl wenn der Wagen in einen Graben hinein, oder aus ihm heraus führe, größtentheils aus den Backen der Scheere und aus der Directions-Linie der Kraft heraus, und man wird es begreiflich finden, daß in dieſer Lage der Deichſel der größte Theil der Kraft auf das ver-

Digitized by Google

tikale Drehen der Deichſel in der Scheere, und nur ein kleinerer Theil derſelben auf das horizontale Drehen der Axe verwendet werde, folglich der gröſste Theil der Kraft verloren gehe. Dies findet um ſo mehr ſtatt, da das eine Pferd gar nicht auf die Deichſel, das andre nur auf eine unbequeme Art wirken kann.

In Hohlwegen, in engen Gaſſen, wo gegen einander fahrende Wagen ſich nicht ausweichen können, in Höfen und Einfahrten, welche klein und ſchmal ſind, und an andern Orten, welche kein Umkehren erlauben, weiß man, wie großen Zeitverluſt und wie viele Mühe es koſtet, vorzüglich einen ſchwer belaſteten Wagen ſo weit zurück zu ſchieben, bis er hinreichenden Raum zum Umlenken findet. Im Winter, wenn die Wagen durchs Eis durchbrechen, vergehen oft mehrere Stunden, ehe das vor den Vorderrädern liegende Eis weggehauen, und Geleis gemacht oder Vorſpann herbei geſchafft werden kann.

Dieſe Mängel zu beſeitigen, war der Endzweck des Herrn Majors, und eine Betrachtung ſeines Wagengeſtelles beweißt es, daß es ihn hierin vollkommen gelungen iſt. Dabei hat der Wagen weder an Simplicität, noch an Stärke im geringſten verloren. Auch haben die mit Wägen, welche nach ſeiner Angabe gebauet waren, auf dem unwegſamſten Terrain angeſtellten Verſuche ſattſam die Vorzüge dieſes Fuhrwerks bewieſen.

Bau des Wagens.

Das Geſtell dieſes Wagens (Fig. I. a.) beſteht aus zwei, ſich ganz gleichen Axen A A und B B. In der Mitte einer jeden befindet ſich ein längliches Loch zur Aufnahme des Langbaums f f, welcher in demſelben mittelſt eines Hauptbolzens e e feſt gehalten wird, und einer horizontalen Bewegung fähig iſt. Genau in der Mitte des Langbaums iſt, um ihm noch mehr Stärke zu geben, eine etwas lange eiſerne Zwinge geſchoben und befeſtiget, die in jeder Seite einen Ring d d hat, worin die bewegliche Strebe d c hängt. Das eine Ende dieſer Strebe iſt bei c rechtwinklicht umgekröpft und etwas gebogen (c i g in Fig. I. b.). Damit kann dieſe Strebe c in die Oeſe oder den Ring c der Axe A A eingehenkt und auf dieſe Weiſe befeſtiget werden.

Es iſt leicht begreiflich, daß, ſo lange dieſe Streben in den Oeſen der Axe A A ſitzen, ſie dieſe Axe feſt halten, und ihr keine horizontale Drehung geſtatten werden. In dieſem Zuſtande beſitzt dieſe Axe ganz die Eigenſchaft einer gewöhnlichen Hinteraxe, ſo wie im Gegentheil die Axe BB durch nichts gehindert wird, ſich wie eine gewöhnliche Vorderaxe an dem Langbaume zu drehen. Sobald man aber beide Streben aus der Axe A A aus-, und in die Oeſen der Axe B B einhakt, ſo wird dieſe nun feſt ſtehen, die Axe A A aber ſich, wie eine Vorderaxe, drehen können. Durch dieſen einfachen Mechanismus macht man die Vorderaxe, ohne ſonderliche Mühe und Zeitverluſt, zur Hinteraxe.

Die Deichſel dieſes Wagens iſt in der Scheere unbeweglich befeſtiget, deren Aerme an ihren äußern Enden a a eben ſolche hakenförmige Umkröpfungen c i g, wie die beiden vorher-

Digitized by Google

gehenden, haben und womit ſie gleichfalls in die Oeſen a der einen, oder der andern Axe eingehakt werden können.

Es bedarf keiner langen Auseinanderſetzung, um einzuſehen, wie dieſer Wagen, ohne ihn umzulenken, oder die Pferde abzuſpannen, rückwärts gefahren werden könne. Man hakt nämlich die Deichſel ſammt ihren beiden Strebeſtangen b b aus der bisherigen Vorderaxe B B aus, und befeſtiget ſie mit den daran geſpannt bleibenden Pferden an die geweſene Hinteraxe A A; dann hakt man die beiden Streben d c aus ihren Oeſen an der Axe A A aus und befeſtigt ſie an der Axe B B, wodurch das bisherige Hintertheil des Wagens zum Vordertheil, und umgekehrt wird, und man folglich ohne Weiteres vorwärts fahren kann.

Die hakenförmigen Stücke c i g der Streben ſowohl, als der Aerme der Deichſel haben, wie Fig. I. b ausweiſet, ein rundes Loch, das ſich nach oben in einen ſchmalen Ausſchnitt verlängt, worein die Bolzen g i h, die in Fig. I. c für ſich abgebildet ſind, ſammt ihrem flachen Anſatze i geſteckt werden. Das Gewicht des runden Anſatzes h dreht dieſen Bolzen ſo, daß der flache Anſatz i ſtets nach unten zu liegen kommt, wodurch das Herausfallen desſelben verhindert wird.

Das Obergeſtell des Wagens iſt ganz willkührlich, und kann den jedesmaligen Bedürfniſſen gemäß eingerichtet werden.

Die vorderen Räder ſind den Hinterrädern an Größe gleich. Der dadurch erhaltene Nutzen iſt, wie bekannt, ſehr bedeutend. Denn außerdem, daß man auf einem Wagen mit gleich großen Rädern bei gleicher Anzahl von Pferden und übrigens gleichen Umſtänden mehr Laſt fortbringen kann, ſo hat er auch noch die gewöhnlichen Vortheile großer Räder, nämlich in Löcher nicht ſo tief als mit kleinen Rädern einzudringen, und über Hinderniſſe, als Steine u. dergl. mit geringer Kraft hinüber gezogen werden zu können. Auch würden kleine Vorderräder hier ganz zwecklos ſeyn, weil er nicht umzulenken braucht, und zu Seitenwendungen hinlänglichen Spielraum darbietet.

Die Vortheile, welche aus dieſer Bauart der Wägen für den Gebrauch entſtehen, ſind groß und allgemein, indem dieſe Einrichtung mit Beobachtung der nothwendig bei einem jeden anzubringenden Stärke der Theile nach der Größe und Beſtimmung des Wagens immer mit dem nämlichen Nutzen angewendet werden kann. In engen Gaſſen, in langen und engen Thoren, auf Brücken, in Hohlwegen, auf Dämmen oder auf engen, durch Gräben eingeſchränkten Wegen iſt der Vortheil des leichten Zurückkommens in die Augen ſpringend. Eben ſo bei gewöhnlichen Laſtwägen in Städten, die enge Gaſſen haben, und wo nach dem Abladen der hingebrachten Laſt das Zurückbringen des Wagens oft große Schwierigkeiten macht. Ferner in ganz engen Höfen, oder in Häuſern, die nur Pforten und Scheunen, aber keine Höfe haben. Der in die tiefſten Eislöcher gerathene Wagen kann durch bloßes Zurückführen in die durch die Räder im Hineinfah-

Digitized by Google

ren bereits gebrochenen Geleiſe weit geſchwinder, als durch Auseiſen und Vorſpann heraus gebracht werden.

Alles dieſes haben die häufig mit dergleichen Wägen angeſtellten Verſuche hinreichend beſtätiget, indem ſie in den unwegſamſten Gegenden, durch Gräben und über Höcker, wo andere Wägen gar nicht fahren konnten, ohne Schwierigkeiten fortgekommen ſind.

V.

K. F. Muhlert's mechaniſche Beſtimmung der Länge des Tages und der Nacht in einer jeden Polhöhe nach der Jahreszeit.

Nebſt einer Abbildung auf Tafel VI.

Die Richtigkeit dieſer mechaniſchen Beſtimmung der Tag- und Nachtlänge gründet ſich beſonders darauf, daß die Sonne immer eine Hälfte der Erde beleuchtet, während die andere mit Nacht bedeckt iſt; daß in geometriſcher Zeichnung der Erde die Gränze zwiſchen Tag und Nacht als eine gerade Linie erſcheinen kann; daß die Beleuchtung der Sonne in dem Kreiſe, welchen ſie täglich um die Erde beſchreibet, den Tag auf einem Parallelzirkel des Aequators ſo lang macht, ſo weit ſie ihn in einem Augenblicke beleuchtet, und alſo auch die Nacht auf dieſem Zirkel ſo lang, ſo weit das Sonnenlicht ihn in einem Augenblicke nicht trifft.

Die Erde iſt hier in geometriſcher Zeichnung auf einer platten Fläche dargeſtellt. Sie iſt an der Umrißlinie in 360 Grade eingetheilet. Quer durch gehet in einer geraden Linie A der Aequator, und mit dieſer Linie parallel, alſo auch in geraden Linien, gehen der nördliche D und der ſüdliche Sonnenwendezirkel E, der nördliche F und der ſüdliche Polarzirkel G, und alle andere Parallelzirkel, welche man ziehen will. Neunzig Grade von der Linie A iſt der Nordpol B und der Südpol C. Dieſe Figur iſt von dieſen Punkten, B und C, aus, in 24 Theile getheilet, welche auf der Linie A und deſſen Parallellinien ſich nach beiden Enden hin ſo verkleinern, wie 24 einander gleiche Theile eines halben Zirkels erſcheinen, wenn der halbe Zirkel in geometriſcher Zeichnung in einer geraden Linie erſcheinet. Ein ſolcher Vierundzwanzigtheil giebt hier eine Stunde auf einer Parallellinie; denn ob wohl hier nur eine Hälfte der Erde vorgeſtellt iſt, ſo iſt die eine Tageszeithälfte jenſeits anzunehmen. Auf einer Seite dieſer Figur iſt außer und an der Zirkellinie, zwiſchen den Linien der Wendezirkel D und E, die Eintheilung der Ekliptik, ſo wie ihre Eintheilung von dem Aequator abſtehet, und iſt mit den 12 Zeichen bezeichnet; auch können gleich hier die Tage des Jahres angezeigt ſeyn.

Auf dieſer Figur liegt eine halbe Scheibe H, um den Mittelpunkt a der Figur beweglich. Ihre gerade Linie c a d gehet durch dieſen Mittelpunkt, und dieſem Punkte a gerade entgegen,

Digitized by Google

ſtehet der Zeiger b der halben Scheibe dergeſtalt, daß eine von dem Mittelpunkte a durch dieſen Zeiger gehende gerade Linie auf der Linie cad ſenkrecht ſtehen würde.

Wo dieſer Zeiger auf der Eintheilung der Ekliptik oder der Bezeichnung der Tage des Jahres ſtehet, da zeigt ſich auf der unteren Figur die Länge des Tages und der Nacht in jeder Polhöhe, wie ſie wirklich auf der Erde iſt, wenn die Sonne in derjenigen Breite auf die Erde ſenkrecht leuchtet, in welcher hier der Zeiger auf dieſer Figur als Bild der Erde ſtehet. Denn die gerade Linie cad der beweglichen halben Scheibe, giebt auf dieſer geometriſchen Zeichnung der Erde die Gränze zwiſchen Tag und Nacht auf der Erde, wo ſie iſt, wenn die Sonne in derjenigen Breite auf die Erde ſenkrecht leuchtet, in welcher hier der Zeiger b auf der Figur als Bild der Erde ſtehet. Da nun ein hier in gehöriger Verkürzung angegebener Vierundzwanzigtheil eines halben Parallelzirkels eine Stunde giebt, ſo theilet die gerade Linie c a d jede Parallellinie, daß darauf nach dieſer Eintheilung die Länge der Dauer des Tages und der Nacht zu erkennen iſt, wie ſie hier auf der Erde wirklich iſt, wenn die Sonne da über der Erde iſt, wo hier der Zeiger auf die untere Figur als Bild der Erde ſtehet.

Der Theil, den hier die bewegliche halbe Scheibe verdecket, iſt von der Sonne beleuchtet, und alſo hier Tag, mithin der Theil, welcher nicht verdecket iſt, iſt in Nacht. So viel demnach von einer jeden Linie als Parallelzirkel verdecket iſt, giebt nach deſſen Eintheilung die Länge des Tages, und ſo viel nicht verdecket iſt, die Länge der Nacht.

Es könnte auch ſeyn, daß das, was die bewegliche halbe Scheibe verdecket, die Länge der Nacht giebt, und das, was ſie nicht verdecket, die Länge des Tages; wo denn die Zeichen der Ekliptik oder die Tagesanzeige, von der Mittellinie A an, verkehrt ſtehen muß. Allein es würde nicht vortheilhaft ſeyn, da dadurch die Richtigkeit der Vorſtellung der Erde verloren gienge, wodurch es recht deutlich wird, wie die Sonnenbeleuchtung der Erde die Länge des Tages und der Nacht macht. Denn der Zweck dieſer mechaniſchen Beſtimmung der Tages- und Nachtlänge auf der Erde iſt nicht bloß die Anzeige dieſer Länge auf jedem Orte der Erde nach der Jahreszeit, ſondern auch bildliche Darſtellung der Beleuchtung der Erde zu der Sonne zu ihrer Geſtalt, als Urſach der Verſchiedenheit der Länge des Tages und der Nacht, der Verſchiedenheit der Jahreszeit auf der ganzen Erde; demnach nützlich beim Unterrichte in der Geographie. Es iſt hier zu erkennen, daß Tag und Nacht auf dem Aequator zu jeder Jahreszeit gleich lang ſind, daß je entferntere Oerter von dem Aequator ſind, deſto größer der Unterſchied in der Länge des Tages und der Nacht iſt, daß wenn die Sonne über einem Wendezirkel iſt, die nahe kalte Zone von der Sonne ganz beleuchtet iſt, ganz Tag hat, und die entfernte kalte Zone ganz beſchattet iſt, ganz Nacht hat, alles andere der Erdfläche aber, außer dem Aequator, dieſſeits des Aequators den längſten Tag und die kürzeſte Nacht, jenſeits des Aequators aber den kürzeſten Tag und die längſte Nacht hat, daß auf jedem Pole eine Hälfte des Jahres immer Tag, die andere immer Nacht hat,

Digitized by Google

daß, wenn die Sonne über dem Aequator iſt, in den Widder oder die Waage tritt, auf der Erde ſich Tag und Nacht gleich ſind.

Dieſes Organum entſpricht zwar ſeiner Abſicht, aber die Idee dazu iſt nicht neu. Denn in Apiani Cosmographia kommt etwas ähnliches, und noch dazu vollſtändigeres vor. Da aber die Einfachheit und Wohlfeilheit dieſer Vorrichtung ſo manche Aufgabe der mathematiſchen Geographie trefflich löſt, und davon beim Unterrichte in Volksſchulen Gebrauch gemacht werden kann, ſo habe ich dieſelbe hier aufgenommen.

Anmerk. d. Redact.

VI.

Sam. Fried. Balthaſar's Beſchreibung einer vortheilhaften und verbeſſerten Methode, zugleich bei der Bereitung des Bernſteinlacks Oel und Salz aus dem Bernſteine zu erhalten.

Nebſt einer Abbildung auf Tafel II.

Bernſteinlack zu bereiten, iſt zwar ſchon längſt bekannt. Allein dennoch glaube ich durch die von mir ohne alle Geheimnißkrämerei beſchriebene Bereitungsweiſe allen Künſtlern, welche dieſen Lack in großen Quantitäten verbrauchen, einen ſehr wichtigen Dienſt zu erzeugen, indem ſie zeither bei ihrer Verfertigungsart nur auf den Lack allein Rückſicht nahmen, das Oel und Salz hingegen, welches beides in der Arznei von ſo großem Nutzen iſt, als Rauch ungenützt verfliegen ließen. Dies brachte ihnen, da das ächte Bernſteinſalz ſo theuer iſt, offenbaren Schaden, und war ihnen auch durch den verurſachten ſcharfen Rauch ungemein läſtig.

Ich ſelbſt habe dieſen Verluſt und die bemerkte Unbequemlichkeit funfzehn Jahre lang bei der Verfertigung des Bernſteinlacks, den ich immer in bedeutenden Quantitäten, womit ich wenigſtens ein halbes Jahr ausreichen konnte, zubereiten pflege, erlitten. Allein ſeit ſieben Jahren wurde ich in dieſem Stücke klüger: ich veränderte meine Vorrichtung und mit ihr meine ganze Arbeit, und bekomme nun neben dem Lack, der, weil ich ihn in bedeutender Menge mache und folglich lange ſtehen laſſen kann, ſchöner von Anſehen und beſſer in Anſehung ſeiner Feſtigkeit wird, auch noch das Bernſteinöl und die Bernſteinſäure oder das ſogenannte Bernſteinſalz. Von einem Pfunde Bernſtein gewinnt man fünf Loth Oel und ſieben Viertel Quentchen von dem höchſt gereinigten Salze. Das Pfund Oel wird mit zwölf Groſchen, das Pfund ächtes Salz hingegen mit zwei und dreißig Thalern bezahlt. Dies iſt reiner Gewinn.

Digitized by Google

Das unächte Salz iſt gewöhnlich naß, mit Oel vermiſcht, und daher braun von Farbe und von einem ſtarken und unangenehmen Geruche, ohne Kryſtallen, wie Farinzucker und hinterläßt, wenn man eine Auflöſung deſſelben abdampft, einen Rückſtand. Das ächte Bernſteinſalz ſchießt in kleinen glänzenden, an der Luft weder zerfließenden, noch zerfallenden dreiſeitig prismatiſchen Kryſtallen, welche beträchtlich ſauer ſchmecken, die Lacmustinctur röthen, und die Laugenſalze in Mittelſalze umwandeln. In kaltem Waſſer löſt es ſich ſchwerer, als im kochenden, und am leichteſten in Alkohol bei gelinder Wärme auf. Wenn man ſie in einem Löffel über Kohlen oder ein Licht hält, ſo entwickeln ſich, nachdem ſie erſt geſchmolzen iſt, weiße, einen ſtarken Huſten erregende Dämpfe und es bleibt im Löffel nichts zurück. Die verſchiedenen Subſtanzen, womit man ſie zu verfälſchen pflegt, ſind von D. Ebermaier in ſ. tabellar. Ueberſicht der Kennzeich. d. Aechtheit u. Güte d. Arzneien. Leipz. 1810. F. mit großer Sorgfalt angegeben worden.

Verfertigungsart.

Sonſt legte man eine mit Bernſteinſtücken zum dritten Theile angefüllte und beſchlagene Retorte in einen Reverberirofen ein, küttete einen Vorſtoß an den weiten und kurzen Hals derſelben, und verband mit dieſem eine Vorlage von anſehnlicher Größe, in welcher das halbe Gewicht des angewendeten Bernſteines an Waſſer enthalten war. Die Fugen wurden, bis auf eine kleine Oeffnung, welche wegen der ſich während der Arbeit entbindenden häufigen Dämpfe ſehr nothwendig iſt, ſorgfältig verſchmiert, und dann gab man allmählig verſtärktes Feuer, welches man beſonders gegen das Ende der Operation, um auch das ſchwarze Oel über zu treiben, ſehr lebhaft machen muß.

Dieſe Operationsweiſe aber war, wegen der ſehr elaſtiſchen Dämpfe, welche oft den ganzen Apparat zertrümmerten, gefährlich. Daher vertauſchte Herr Balthaſar dieſelbe mit folgender, welche ſich in mehr als einer Hinſicht, wie Jeder bei der Befolgung derſelben finden wird, ſehr zu ihrem Vortheil auszeichnet.

Er gießt auf die Menge Bernſtein, die er dem Verſuche zu unterwerfen gedenkt, ſo viel Lauge, daß ſie ganz damit bedeckt iſt, und läßt ſie, nachdem er den Bernſtein tüchtig umgerührt hat, wieder ablaufen. Hierauf gießt er Flußwaſſer darauf, nimmt alle leichte, auf dem Waſſer ſchwimmende Körper weg, und läßt den Bernſtein, nachdem er das Waſſer ganz hat ablaufen laſſen, wieder vollkommen trocken werden. Dann thut er ihn in eine kupferne, birnförmig geſtaltete Blaſe (ſ. Taf. II. Fig. 7.) A, welche zehn Pfund Bernſtein zu faſſen im Stande iſt, und zwei Henkel B B hat. Unten, wo der Bauch der Blaſe in den Stiel oder das Rohr übergeht, bei a b liegt ein Sieb von Kupferblech, welches etwas vertieft iſt, an der Blaſe überall genau anſchließt und mittelſt zweier, in das Rohr D hinein gehenden Federn feſt gehalten wird. Auf dieſem birnförmigen Gefäße A ſitzt der kupferne Helm C, welcher mittelſt Drahts an die Henkel

BB befeſtiget wird, und ein ſehr ſtarkes Rohr haben muß. Die ganze Maſchine, von dem Ende des Rohrs D an, bis über c d hinauf, wird mit Lehm beſchlagen, damit das Kupfer nicht ſo viel vom Feuer leide.

An das Rohr E paßt ein anderthalb Ellen langes, coniſch zulaufendes und durch ein drei Eymer haltendes Waſſerfaß gehendes Rohr von Eiſen, woran ein drittes von der nämlichen Länge geſteckt wird, das die auf dem Boden ruhende Vorlage trägt. Ueber die Fugen, wo die Röhren zuſammen geſtoßen ſind, wird Papier gebunden, und dies mit Lehm bedeckt.

Der Ofen, worein das Gefäß A geſtellt iſt, beſteht aus ſtarkem Suhler Bleche, und hat im Durchmeſſer eine Elle. Er iſt mit einem achtzolligen Rande verſehen, worin Zuglöcher angebracht ſind, und hat im Boden ein rundes Loch, wodurch das Rohr D hindurch geht. Vier Füße, welche durch ein Kreuz mit einander verbunden und fünf Viertel Elle hoch ſind, tragen dieſen Ofen. Unter das Rohr D ſtellt man einen kupfernen, wenigſtens zwölf bis vierzehn Pfund haltenden Topf, worein man vier Pfund guten, ſtarken, recht ſehr trocknenden Leinölfirniß ſchüttet. Dieſen macht man ſchon zuvor recht warm, und erhält ihn bei dieſer Temperatur durch glühende, um den Topf herum gelegte Kohlen.

Man füllt den Ofen mit guten Holzkohlen bis über den Rand an. Wenn dieſelben alle recht im Glühen ſind, und die Maſchine nebſt ihrer Lehmbelegung nach einer halben oder drei Viertel Stunde ebenfalls glüht, ſo erfolgt etwas Rauch. Dieſer iſt das erſte Kennzeichen, daß der Bernſtein bald ſchmelzen werde. Hierauf folgen ein oder mehrere Tropfen, und dies dauert bisweilen Stunden lang; endlich fängt er an zu laufen, und zwar mit immer größerer Geſchwindigkeit. Wenn man dies bemerkt, ſo muß man das Feuer mäßigen. Iſt aller Bernſtein geſchmolzen, ſo kommt etwas gelber Rauch, und man muß nunmehr die Maſchine mit einem Paar großen Zangen aus dem Ofen heraus heben, und mit Waſſer abkühlen, weil ſonſt das Kupfer verbrennt. Zuvor muß man aber den Topf unter dem Rohre D hervor ziehen, damit nichts von den Kohlen oder der Aſche ꝛc. hinein falle, und ihn auf glühende Kohlen ſetzen. Wenn alles in dem Topfe völlig zergangen iſt, welches man mit einem eiſernen Spatel fühlt, ſo verdünnt man den Lack mit Terpenthinöl mehr oder weniger, nach Belieben. Noch beſſer iſt es jedoch, wenn man dieſen Lack in einer zugedeckten Blaſe mit großer Vorſicht nochmals gelind aufkochen läßt, wobei man ihn öfters auf Glas probirt.

Nachdem der Lack nun fertig iſt, ſo läßt man ihn zugedeckt abkühlen und füllt ihn ſodann in Gefäße zum Aufbewahren. Den wenigen Satz hebt man in einem andern Gefäße auf, und bedient ſich deſſelben zum Ausſtreichen von Waſſer- oder Dachrinnen, wobei er, mit ſtarkem Leinölfirniß vermiſcht, ganz vortreffliche Dienſte leiſtet.

Digitized by Google

Der Dampf, welcher in dem Helme ſich ſammlet, geht durch Röhren in Geſtalt von Oel und Waſſer in die Vorlage. Auch legt er ſich in Geſtalt von weißen Blumen an die Wände des Schnabels an. Wenn die Maſchine aus dem Feuer gehoben iſt, ſo wird die Vorlage ſogleich abgebunden, und die Röhre rein gemacht. Man bedient ſich dazu eines Stocks, woran eine runde eiſerne Scheere von einem etwas kleinern Durchmeſſer, als der Durchmeſſer der Röhre iſt, befeſtiget iſt. Das Abgekratzte ſammlet man in eine Schüſſel.

Hierauf geht man an die Vorlage. Das klare Oel wird zuerſt abgegoſſen; das Uebrige aber, welches aus Salz, Salzwaſſer und dickem Bernſtein beſteht, thut man alles in einen reinen verzinnten Topf, ſchüttet das in der Schüſſel geſammelte dazu, gießt Brunnenwaſſer darauf, ſetzt den Topf auf das Feuer und läßt alles unter beſtändigem Abſchaumen ſo lange kochen und aufwallen, bis alles Oel und aller Bernſtein herunter iſt und das Salzwaſſer weiß und helle erſcheint. Sodann eilt man, dieſes Waſſer noch heiß in porcellanene Geſchirre auszugießen, worin es bald in ſchöne Kryſtallen anſchießt. Sollten dieſelben nicht ſchön und feſt ſeyn, ſo lößt man ſie noch einmal in reinem Waſſer auf, und gießt die heiße Auflöſung durch ein Filtrum, worauf man glühende in einem Mörſer geſtoßene Kohlen geſchüttet hat. Dieſe filtrirte Feuchtigkeit wird zum Anſchießen hingeſtellt. Die Mutterlauge wird eingekocht und durch friſches Kohlenpulver noch einmal filtrirt. Hierauf ſtellt man ſie wieder zum Anſchießen hin. Das Filtrum wird mit heißem Waſſer zu verſchiedenen Malen ausgebrüht, damit nichts von dem Bernſteinſalze verloren gehe.

Auf dieſe Weiſe erhält man das reinſte Bernſteinſalz, welches auf weißem Papier vollends abgetrocknet wird, und in der Arzneikunſt von ausgezeichnetern Nutzen ſeyn muß, als das mit Weinſteinrahm, Zucker, ſalpeterſauren Salzen u. ſ. w. verfälſchte, wovon auch das Pfund nur acht Thaler zu ſtehen kommt.

Das dicke, von dem Salzwaſſer abgeſchöpfte Oel wird, nach dem Erkalten, ziemlich ſteif. Man erhitzt es in einer mit einem Deckel verſehenen Blaſe ſo lange, bis alle wäſſerige Theile verdünſtet ſind, und das Oel klar geworden iſt. Nunmehr gießt man ſo viel Terpenthinöl hinzu, daß ein ſtarker Lack daraus entſteht, und läßt die Miſchung nochmals gelinde aufſieden. Sollte er noch zu ſtark ſeyn, ſo gießt man ſo lange Terpenthinöl hinzu, bis er die gewünſchte Dicke erhalten hat.

Dieſer Lack wird mit großem Vortheile zu Schuhſohlen angewendet, welche er ganz waſſerdicht macht, zumal wenn er drei bis vier Mal aufgetragen wird, und in freier Luft trocknet. Auch kann er zu allen gewöhnlichen Arbeiten, denen ſeine dunkle Farbe keinen Eintrag thut, gebraucht werden.

Digitized by Google

Noch iſt zu bemerken, daß das birnförmige Gefäß von Kupfer, um es, wenn es nicht im Gebrauche iſt, vor aller Unreinigkeit zu ſichern, oben mittelſt eines Deckels, und unten mit einem Pfropfe verſchloſſen werden muß.

VII.

Rich. Lovell Edgworth's Beſchreibung eines Wegemeſſers für Wagen.

Nebſt einer Abbildung auf Taf. VII. Fig. 1.

Dieſer Odometer oder Wegemeſſer iſt weit einfacher, als irgend einer, welcher mir zu Geſicht gekommen iſt, weniger Unfällen, wodurch ſeine Wirkungen geſtört werden, ausgeſetzt, und kann leicht an der Nabe irgend eines Wagens befeſtiget werden.

Ein und ein halber Schraubengang, welcher von einem drei Viertel Zoll breiten und einem Achtel Zoll dicken Streifen Eiſen gebildet wird, läuft um die Nabe eines Hinterrades herum, und iſt an ſie mit Schrauben befeſtigt, welche durch fünf oder ſechs doppelt gekröpfte Lappen (Fig. 2.) hindurch gehen, die unter einem rechten Winkel an dem Streif von Eiſen aufwärts gedreht werden. Die auf dieſe Weiſe um die Nabe des Wagenrades gebildete Schneckenlinie wirkt wie eine männliche Schraube auf die Zähne des Rades A, deſſen Welle eine andere Schraube von Meſſing B trägt, welche in die Zähne des meſſingenen Rades C (man ſ. Taf. VII. Fig. 1.) eingreift. Dieſes Rad C dient auch als Zifferblatt, und iſt in ganze, halbe, Viertel- und Achtel-Meilen eingetheilt; die Zahlen, welche die Meilen angeben, ſind drei viertel Zoll lang, und können alſo leicht erkannt werden. Sie werden durch den Zeiger D angegeben, welcher auf die in der Abbildung vorgeſtellte Art ſo angebracht iſt, daß er leicht aus dem Wagen heraus geſehen werden kann.

Dieſe zwei Meſſingräder werden durch die eiſernen Schienen E E an dem Holzſtücke F befeſtiget, das acht Zoll lang, zwei Zoll dick und fünf Zoll breit iſt. Dieſes Holzſtück kann an dem Achſenlager mittelſt zweier ſtarker, mit viereckigen Köpfen verſehener Holzſchrauben feſt gemacht werden. Wenn es der Wagen erlaubt, ſo wird das Holzſtück F ſchief an dem Achſenlager befeſtiget, damit die Zifferplatte ſogleich ins Auge fällt, wenn man aus dem Wagen hinaus ſieht.

H iſt ein Hemmrad, welches an der Spindel des Rades A befeſtiget iſt und mittelſt des Sperrhakens I die Stellung des Rades durch eine an dem vierkantigen Ende des Wellbaums oder der Spindel bei K angebrachte Kurbel zuläßt. L iſt eine lange, auf das Holzſtück angeſchraubte Feder, welche auf das Rad A drückt, und verhindert, daß es nicht durch das Rütteln des Wagens in Unordnung kommen kann. Eine kleine dreieckige Feder wird in der nämlichen Abſicht unter dem Zifferblatte C angebracht.

Digitized by Google

Wenn das Wagenrad genau fünf Fuß drei Zoll im Umkreiſe hält, ſo muß das meſſingene Stirnrad A, welches von ihm in Bewegung geſetzt wird, zwanzig, das Zifferblatt hingegen achtzig Zähne haben, wenn es fünf engliſche Meilen zählen ſoll. Iſt das Wagenrad hingegen entweder kleiner oder größer, ſo muß eine Meile genau auf ebener Straße gemeſſen werden. Man kann die Zahl der Umdrehung der Rades leicht dadurch finden, wenn man einen langen feinen Bindfaden an einer der Speichen feſtbindet, und ihn, durch eine langſame Bewegung des Wagens, ſich um die Nabe herum wickeln läßt. Wenn der Wagen eine halbe oder eine Viertelmeile gegangen iſt, ſo windet man den Bindfaden ab, und zählt die Anzahl ſeiner Umwickelungen.

Durch Hinzufügung eines dritten Rades von ein und achtzig Zähnen, welches unter das Zifferblatt zu liegen kommt, und durch die Schraube C einen eigenen, an ſie befeſtigten Zeiger bewegt, der auf beſondere, auf dem Zifferblatte angebrachte Ziffern weiſet, kann dieſe Maſchine vierhundert engliſche Meilen zählen.

VIII.

Thomas Parker's Beſchreibung einer Maſchine für Schuhmacher.

Mit einer Abbildung auf Taf. VII. Fig. 3.

Da die zuſammengekrümmte körperliche Stellung eine reiche Quelle mannichfaltiger Beſchwerden wird, und ſchon das äuſſere Anſehen beweißt, wie ungeſund, aus dem angegebenen Grunde, die Schuhmacher ſind, ſo hat man in England zuerſt angefangen, auf Vorrichtungen zu denken, wodurch die Arbeiten eines Schuhmachers auch ſtehend gemacht werden können. Daß dadurch einer zahlreichen Klaſſe von Menſchen ein weſentlicher Dienſt erzeugt worden, und daß nichts mehr zu wünſchen iſt, als daß auch außerhalb England man anfangen möge, ſich von dem alten, aber ſchädlichen Herkommen los zu reißen, und die Erfindungen zu benutzen, welche der Geſundheit ſo große Vortheile bringen, iſt wohl einleuchtend. Der Herausgeber dieſes Magazins macht es ſich daher zur angelegentlichſten Pflicht, alle ſolche Erfindungen ſeinen Leſern ſorgfältig mitzutheilen, wodurch die Geſundheit der Handwerker mehr, als bei dem gewöhnlichen Verfahren, geſchont wird.

Es iſt in dem ein und zwanzigſten Hefte des Induſtrie-Magazins eine Vorrichtung beſchrieben worden, wodurch die Schuhmacher in den Stand geſetzt werden, ihre Arbeit gleichfalls im Stehen zu verrichten. Der Erfinder derſelben iſt der nämliche, welcher die hier mitgetheilte Vorrichtung für den nämlichen Endzweck erſonnen hat. Sie hat vor der ältern den Vorzug, daß der Arbeiter hier abwechſeln kann zwiſchen Stehen und Sitzen, und iſt äußerſt einfach, wie der bloße Anblick ergiebt.

Digitized by Google

Sie beſteht (Fig. 3.) aus einer auf vier Füßen ruhenden Bank, die ungefähr vier Fuß hoch ſind.

V ſtellt ein zirkelförmiges Kiſſen vor, welches auf der Bank befeſtiget iſt, und in deſſen Mitte ſich eben ſo, wie in der Bank, ein Loch befindet, durch welches ein lederner Riemen U von unten aufwärts gebracht werden kann. Dieſer Riemen hält den Schuh u. ſ. w. auf dem Kiſſen in jeder beliebigen Lage mittelſt des Fußtritts W feſt.

X ſtellt den Leiſten vor, wie er auf dem Kiſſen mit dem Riemen feſt gehalten wird.

Y eine Vorrichtung, welche beim Zunähen der Stiefeln gebräuchlich iſt.

Z ein ſchmales flaches Lederkiſſen, deſſen man ſich bedient, um den Leiſten und den Riemen zu befeſtigen.

Fig. 4. zeigt den Schuhleiſten, von dem Kiſſen entfernt. Das runde Kiſſen beſteht aus einem zirkelförmigen Stück Holz, welches mit Leder überzogen, oder mit Wolle oder Haaren, um ihm Elaſticität zu verſchaffen, ausgefüttert iſt.

IX.

Ueber die allmähligen Vervollkommnungen, welche die Dampfmaſchinen von ihrer Entſtehung an bis jetzt erlitten haben.

Wir können unſern Leſern beinahe keinen Gegenſtand, der ihrer Aufmerkſamkeit würdiger wäre, mittheilen, als die Geſchichte einer Vorrichtung, bei welcher ſich die Phyſik und die Mechanik zu dem Endzwecke, dem Menſchen eine bewunderungswürdige und gewiſſermaßen grenzenloſe Kraft zu verſchaffen, vereinigt zu haben ſcheinen.

Den erſten Gedanken von dieſer Maſchine findet man in den Schriften eines Projectmachers, des Markis von Worceſter, welcher im Jahre 1663 eine kleine Schrift unter dem Titel: Centurie von Erfindungen, bekannt machte. Man findet darin die bloßen Benennungen, oder ſehr kurze Nachrichten von Maſchinen, welche ſich von Zeit zu Zeit ſeiner lebhaften und fruchtbaren Einbildungskraft dargeſtellt hatten und wovon einige augenſcheinlich unausführbar ſind. Es iſt nichts vorhanden, was ſeine Beſchreibung einer Vorrichtung aufzuklären im Stande wäre, der wir vielleicht ganz irriger Weiſe den Namen einer Dampfmaſchine beilegen. Man weiß nicht, ob, oder auf welche Art dieſe Maſchine ausgeführt worden ſey, ob es gleich nach dem, was er davon ſagt, offenbar iſt, daß er wirklich eine Maſchine gebaut und in Thätigkeit geſetzt habe, welche das Waſſer durch die Wirkung der Dämpfe in die Höhe hob.

Die Beſchreibung ſeines Verfahrens iſt kurz und dunkel, allein ſie verleitet uns gegen die Meinung vieler Perſonen zu glauben, daß ſeine Maſchine ihre Wirkungskraft einzig und allein

Digitized by Google

von der Elaſticität des Waſſerdampfs bekam, und daß die Verdichtung dieſes nämlichen Dampfes durch die Kälte zu der Wirkung der Maſchine nichts beitrug.

Ich glaube, daß dieſer erſte Zuſatz dem Capitán Savary oder Savery angehöre, welcher im Jahre 1696 eine kleine Abhandlung unter dem Titel: der Freund des Minirers, heraus gab, worin eine Beſchreibung einer Dampfmaſchine, dergleichen er mehrere vor dieſem Jahre gebauet hatte, vorkommt. In dieſen Maſchinen entſtand und verdichtete ſich der Dampf wechſelsweiſe in dem nämlichen Gefäße, in welchem das Waſſer durch den Druck der Atmoſphäre hinunter ſtieg, und durch die elaſtiſche Kraft eines häufigen elaſtiſchen Dampfs in die Höhe getrieben wurde.

Es muß bemerkt werden, daß dazumal der Dampf bloß dazu benutzt wurde, einen leeren Raum hervor zu bringen, und die Kraft zu erſetzen, welche an dem Stämpel einer gewöhnlichen Plumpe zur Erreichung des nämlichen Endzwecks angebracht werden muß. Das war ſchon ein großer Schritt zur Vervollkommnung dieſer Maſchinen, daß man ein Mittel entdeckt hatte, die Luft durch die Einwirkung der Hitze aufs Waſſer zu nöthigen, ohne Beihülfe einer andern mechaniſchen Kraft auf dieſe Weiſe zu wirken.

Die zweite weſentliche Verbeſſerung wurde von Newcomen ausgeſonnen, welcher bei dieſer Gelegenheit im Jahre 1705 ein Patent erhielt. Dieſe Verbeſſerung beſtand darin, daß die Theile der Maſchine, worin die Dämpfe ihre Gewalt ausübten, von denen, in welchen das Waſſer in die Höhe ſtieg, getrennt wurden. Das Gewicht der Atmoſphäre diente dazu, einen Druck auszuüben, und der Dampf, um anfangs die Luft wegzuſchaffen und durch die Verdichtung der Dämpfe, welche die Luft unter dem Stämpel ausgetrieben hatte, einen leeren Raum zu verurſachen. Newcomen war durch dieſe Vorrichtung von der Anwendung eines durch ſeine allzu große Elaſticität gefährlichen Dampfes befreiet, und durfte wenigſtens zum Theil nicht eine Verdichtung vornehmen, welche reiner Verluſt war. Ihm haben wir die Einführung des Cylinders, in welchem die Dämpfe auf den Stämpel wirken, und die Verbindung dieſer Kraft mit einer Plumpe mittelſt eines großen Hebels, an den die Plumpenſtange und ihre Ketten angebracht ſind, zu verdanken. Zu dieſer Hauptverbeſſerung kann man noch mehrere kleinere Erfindungen hinzufügen, die ſeinem Genie Ehre machen.

Allein die Vorrichtung bedurfte in dieſer Zeitperiode noch der unausgeſetzten Gegenwart eines Menſchen, der ſich bloß mit der Oeffnung und Schließung der Hähne beſchäftigte, die wechſelsweiſe Waſſerdämpfe, und zur Verdichtung derſelben dienliches kaltes Waſſer in den Cylinder ließen. Die Sage theilt einem unbedeutenden Handwerker die Ehre der Erfindung eines einfachen und ſinnreich ausgeſonnenen Mechaniſmus zu, mittelſt deſſen die Maſchine ſelbſt in den ſchicklichen Augenblicken dieſe Hähne öffnet und ſchließt. Allein gewiß iſt es, daß dieſer wichtige Zuſatz im Jahre 1717 durch H. Beighton zur Vollkommenheit gebracht wurde. Noch immer hieß dieſer Apparat Newcomen's Maſchine oder die atmoſphäriſche: bloß in einigen ſehr großen

Digitized by Google

Maſchinen dieſer Art hatte man den Keſſel nicht unter dem Cylinder, ſondern dieſen auf eine feſte Unterlage geſtellt. Allein man fuhr noch immer fort, die Dämpfe in ſeinem Innern zu verdichten und das warme Waſſer durch Dämpfe auszutreiben: der Stämpel wurde von oben durch den Druck der atmoſphäriſchen Luft niederwärts getrieben, und durch eine Lage Waſſer über ihn bewirkte man ſein luftdichtes Anſchließen an dem Cylinder.

Ueberdieß ſtand man in der Meinung, daß der Behälter mit kaltem Waſſer, welches den Dampf durch Einſpritzung verdichtet, ſehr hoch liegen müſſe, damit es mit Kraft in das Innere des Cylinders getrieben werden könne. Man hatte aus Erfahrung gefunden, daß man die Maſchine mit Vortheil nicht höher, als ſieben Pfund auf jeden Quadratzoll der Oberfläche des Stämpels, belaſten könne, und ſchrieb, ohne darüber hinlänglich nachgedacht zu haben, das, um wie viel dieſer Druck geringer, als der ganze Druck der atmoſphäriſchen Luft war, der bloßen Reibung zu. Man berechnete das Volumen des in Dampf verwandelten Waſſers falſch; man hatte nicht einmal verſucht, die zur Verdampfung einer gegebenen Waſſermenge nöthige Menge von Brennmaterialien durch Annäherung zu ſchätzen; man wußte noch nicht, ob die Wärme des verdampften Waſſers genau durch ſeine Temperatur gemeſſen wird, und hatte ebenfalls noch durch keinen gut angeſtellten Verſuch die Menge des für einen jeden Cylinder von gegebener Größe nothwendig einzuſpritzenden Waſſers ausgemittelt. Mit einem Worte, ſeit Deſaguiliers hatte kein hinlänglich unterrichteter Mann dieſen Gegenſtand ſeiner Aufmerkſamkeit werth gehalten, und die Schriften dieſes Mechanikers dienten vielmehr, um irre zu leiten, als um aufzuklären. So war die Lage der Sache, als, glücklicherweiſe für die Wiſſenſchaften und Künſte, Watt, welcher dazumal Verfertiger mathematiſcher Inſtrumente zu Glasgow war, den Auftrag erhielt, das Modell einer kleinen Dampfmaſchine, welches der Univerſität gehörte, wieder in guten Stand zu ſetzen. Durch eine Reihe von Verſuchen, welche er mit dieſer Maſchine anſtellte, fand er, daß die Menge von Brennmaterial und von einzuſpritzendem Waſſer in Verhältniß mit der, welche man bei den großen Maſchinen annahm, weit größer war.

Er ſah bald ein, daß der Unterſchied beſonders davon herrührte, weil der Cylinder des kleinen Modells in Verhältniß zu ſeiner Capacität eine weit größere Oberfläche beſaß, als die Cylinder der großen Maſchinen. Er verſuchte dieſer Unbequemlichkeit dadurch abzuhelfen, daß er ſeine Cylinder und Stämpel aus Materien verfertigte, welche ſchlechte Wärmeleiter waren. Er wendete ausdrücklich dazu zubereitetes Holz an, und ſann noch andere Mittel aus, um den gewünſchten Erfolg hervor zu bringen. Er fand auch, daß alle ſeine Bemühungen, einen vollkommenern leeren Raum hervor zu bringen, einen verhältnißmäßigen Aufwand von Dämpfen verurſachten.

Indem er über die Urſachen dieſer Erſcheinungen nachdachte, fiel ihm eine damals erſt gemachte Entdeckung ein, daß Waſſer in einem luftleeren Recipienten bei einem weit niedrigern Grade von Temperatur kochen kann, als erforderlich iſt, um es, dem Drucke der atmoſphäriſchen

Luft ausgeſetzt, zum Sieden zu bringen, und er ſchloß ſogleich, daß, um einen etwas beträchtlichen Grad von Luftleere hervor zu bringen, die Temperatur des Cylinders und des in ihm Enthaltenen nicht unter dreiſig Graden Reaumür ſeyn dürfe, und daß in dieſem Falle die Wiedererzeugung des Dampfes in dieſem nämlichen Cylinder einen großen Verluſt von Hitze und folglich von Brennmaterial verurſachen müßte.

Er verſuchte ferner, die Temperatur zu beſtimmen, bei welcher das Waſſer unter verſchiedenem Drucke auf ſeine Oberfläche ins Sieden kommt, und da er keine Vorrichtung beſaß, mit welcher er ſeine Verſuche bei einem niedrigern Drucke anſtellen konnte, ſo fing er an, die Temperatur des Waſſers zu beſtimmen, welches bei einem ſtärkern Drucke, als der gewöhnliche Druck der Atmoſphäre iſt, ſiedet. Indem er nun die Reſultate ſeiner Verſuche durch eine krumme Linie ausdrückte, deren Abſciſſen den Temperaturen, und deren Ordonnaten den Graden des Drucks entſprachen, ſo fand er das Geſetz, welches dieſe beiden Phänomene verbindet.

Er entdeckte gleichfalls einen großen Irrthum in der Berechnung, wodurch Deſaguiliers das Volumen des in Dampf verwandelten Waſſers beſtimmt hatte, und fand, daß die Erfahrung ſelbſt, worauf dieſer Phyſiker ſein Reſultat gegründet hat, ihrer Natur nach falſch ſey. Er ſuchte daher dieſe wichtige Aufgabe mit größerer Genauigkeit zu beſtimmen. Durch ein äuſſerſt einfaches Verfahren, d. h. mit Hülfe einer ſehr dünnen, florentiner Flaſche, ſetzte er feſt, daß das bei dem gewöhnlichen Drucke der Atmoſphäre in Dampf verwandelte Waſſer einen ungefähr achtzehn hundert Mal größern Raum einnimmt, als ſein Volumen im tropfbaren Zuſtande beträgt.

Nachdem er dieſe Punkte beſtimmt hatte, bauete er einen Keſſel ſo, daß man durch die bloße Beſichtigung, und ziemlich genau, die Menge des in einer gewiſſen gegebenen Zeit verdampften Waſſers entdecken konnte. Er beſtimmte zugleich durch Verſuche die Menge des Brennmaterials, welches erforderlich iſt, um eine gegebene Menge Waſſer zu verdampfen.

Er brachte ſeinen neuen Keſſel an dem Modelle an, welches er wieder herzuſtellen Auftrag erhalten hatte. Er endeckte dadurch, daß die auf jeden Stämpelzug verwendete Dampfmenge diejenige weit überſtieg, welche hinreichend war, um den Cylinder auszufüllen. Indem er die zur Bildung der für jeden Stämpelzug erforderlichen Dämpfe nothwendige Waſſermenge abzog, ſo unterſuchte er, wie viel Waſſer bei jeder Einſpritzung in den Cylinder drang, und welchen Grad der Wärme es durch die Verdichtung der Dämpfe annahm. Er fand zu ſeiner großen Verwunderung, daß dieſe Wärme um vieles die Anzahl der Grade überſtieg, welche das Waſſer durch ſeine unmittelbare Vermiſchung mit einer Menge tropfbaren, kochenden Waſſers würde haben annehmen können, das an Gewicht demjenigen gleich kommt, von welchem der elaſtiſche Dampf gebildet wurde. Weil er ſich fürchtete, daß ſich in ſeine Reſultate irgend ein irre führender Umſtand eingeſchlichen haben könnte, ſo ſuchte er durch einen unmittelbaren Verſuch den Hitzgrad zu beſtimmen, welcher dem Waſſer durch den Dampf mitgetheilt worden war. Er bekam folgendes

Digitized by Google

Reſultat. Ein Theil Waſſer in Dampfgeſtalt bei 80 Grad Reaumür (dem Siedegrade) hatte ſechs Theilen Waſſer ungefähr zwei und ſechszig Grad Hitze mitgetheilt.

Dieſe ſo beſtätigte Thatſache ſtritt dergeſtalt mit allen ſeinen frühern Ideen, daß er Anfangs kein Mittel ſah, ſie zu erklären. Der D. Black hatte dieſe Modification des Feuers, der er den Namen der latenten oder gebundenen Wärme beigelegt hatte, zwar einige Zeit früher entdeckt; allein Watt, welcher mit andern Gegenſtänden beſchäftigt geweſen war, hatte nicht Gelegenheit gehabt, dieſe Materie zu ſtudieren. Er ſetzte ſeine Verſuche fort und gelangte endlich dahin, ſich zu vergewiſſern, daß die gebundene Wärme des Dampfs vierhundert Grade überſteigt.

Die Urſachen der Fehler der nach Newcomens Principien gebauten Maſchine fielen nun in die Augen. Man ſah, daß der Dampf ſich nicht in der Maaße verdichten konnte, um einen möglichſt leeren Raum hervor zu bringen, wofern der Cylinder und das in ihm enthaltene Waſſer nicht bis zu einer Temperatur unter dreiſig Grad abgekühlt würde, und daß das Waſſer in dem Cylinder bei einer höhern Temperatur eine gewiſſe Menge Dampf hervor bringen mußte, welche durch ihren Widerſtand die Wirkung des atmoſphäriſchen Drucks verminderte. Auf der andern Seite mußte man, wenn man einen vollkommenern leeren Raum zu Stande bringen wollte, die relativen Mengen des eingeſpritzten Waſſers um vieles vermehren, wodurch der Aufwand des zur Anfüllung des Cylinders nöthigen Dampfes eben ſo ſtark vermehrt werden mußte.

Watt ſah damals ein, daß, um eine Maſchine zu erhalten, in welcher die Menge des zu verdichtenden Dampfs ein Minimum, und der leere Raum der vollkommenſte wäre, welcher ſich zu wege bringen ließe, man ſie ſo einrichten müſſe, daß der Cylinder den Dampf gar nicht in der Epoche verdichte, in welchen er derſelben anfüllt, und daß der zu tropfbarer Flüſſigkeit verdichtete Dampf eine Temperatur von dreiſig Graden oder darunter habe.

Es dauerte nicht lange, daß er beim Nachdenken über dieſe beiden Bedingungen fand, man müſſe, wenn man beide mit einander vereinigen wollte, dem Cylinder eine ſo hohe Temperatur zu erhalten ſuchen, als der in denſelben gelangende Dampf beſitzt, und zwiſchen dieſem heißen und mit Dämpfen angefüllten Cylinder und einem andern benachbarten leeren Raume eine Verbindung errichten, mittelſt welcher der Dampf als elaſtiſche Flüſſigkeit aus dem Cylinder in den leeren Raum ſogleich und ſo lange überginge, bis das Gleichgewicht zwiſchen beiden Capacitäten hergeſtellt wäre. Er fand ferner, daß, wenn man kaltes Waſſer in hinlänglicher Menge in das zweite Gefäß einſpritzte, der darin enthaltene Dampf in tropfbare Flüſſigkeit verwandelt würde, und daß nicht eher neuer Dampf in daſſelbe dränge, bis der vorige gänzlich verdichtet worden ſey.

Allein es fand ſich eine Schwierigkeit: wie ſollte man nämlich das Waſſer aus dem Verdichtungsgefäß, wegſchaffen, ohne Luft hinein zu laſſen? Es zeigten ſich zwei Wege, dieſen Endzweck zu erreichen. Einmal befeſtigte man an den Condenſator eine Röhre, welche über vier

Digitized by Google

und dreiſig Fuß herabging: das Waſſer, welches in dieſe Röhre, vermöge ſeines eigenthümlichen Gewichts lief, bildete eine Säule, deren Schwere das Gewicht des atmoſphäriſchen Drucks überſtieg, und ließ alſo den Condenſator in einem immerwährenden Zuſtande von Leere, ausgenommen die mit dem eingeſpritzten Waſſer eindringende Luft, welche die Vollkommenheit des leeren Raums um ſo viel vermindert. Dieſe Luft glaubte er mittelſt einer Pumpe wegſchaffen zu können. Der zweite Weg beſtand darin, die Luft und das Waſſer zugleich mittelſt einer oder mehrerer Pumpen heraus zu ziehen, welches Verfahren über das vorhergehende den Vortheil haben wird, daß es allen Lagen angepaßt werden kann. Daher zog er dieſen Weg vor und man nennte dieſe Pumpe Luftpumpe.

Noch waren einige Mängel in dem Cylinder von Newcomen zu verbeſſern. Der Stämpel war mit Waſſer bedeckt, um allen Zutritt der Luft zu verhüten. Allein dieſes Waſſer, welches an den Seiten des Stämpels in den Cylinder drang, that den darunter befindlichen leeren Raume durch ſein Verdünſten Eintrag, und entzog in Verbindung mit der atmoſphäriſchen Luft, welche beim Niederſinken des Stämpels das Innere des Cylinders berührte, dieſem letztern viel von ſeiner Hitze.

Watt verbeſſerte beide Mängel dadurch, daß er ſowohl Pflanzen- als thieriſche Oele und Wachs zum Einſchmieren des Stempels anwendete und dadurch denſelben luftdicht ſchließen machte. An dem Cylinder brachte er einen Deckel mit einem Loche an, durch welches die Stämpelſtange genau hindurch ging, und leitete den Dampf über den Stämpel, wo er den Druck von oben nach unten verurſachte. Er umgab den Cylinder gleichfalls mit einer Einfaſſung, welche Dämpfe enthielt, oder vielmehr er umſchloß ihn mit einem Kaſten von Holz oder einer andern nicht leitenden Subſtanz, in deſſen Innern eine immer gleiche Temperatur ſtatt fand.

Die Vervollkommnung, welche Watt der Newcomenſchen Maſchine gegeben hatte, war nun, ſeiner Meinung nach, vollſtändig. Er führte im Laufe des folgenden Jahres (1765) ein Modell von einer ſolchen Maſchine aus, deſſen Wirkungen ſeine Hoffnungen übertrafen. Dieſe Vorrichtung arbeitete mit zehn und einem halben Pfunde Druck auf jeden Quadratzoll Oberfläche des Sämpels gut, und war ſogar im Stande, vierzehn Pfund zu heben; ſie bedurfte nicht über ein Drittel von dem zur Hervorbringung der nämlichen Wirkung bei einer gewöhnlichen atmoſphäriſchen Maſchine erforderlichen Dämpfe.

In der That iſt der Grundſatz, das Gefäß, worin ſich der elaſtiſche Dampf entwickelt, immer warm, und das, worin er verdichtet wird, immer kalt zu erhalten, ſeiner Natur nach vollkommen wahr. Denn der Dampf, welcher keinen kältern Körper, als er ſelbſt iſt, ſo lange berührt, bis er ſeinen Dienſt geleiſtet, verdichtet ſich auf keine Weiſe, bevor er ſeinen Endzweck völlig erreicht hat: und wenn dies geſchehen iſt, ſo wird er in dem abgeſonderten Gefäße ſo vollkommen verdichtet, daß unter dem Stämpel gar kein Widerſtand übrig bleibt. Das Barometer

Digitized by Google

zeigt daſelbſt einen einen beinahe eben ſo vollkommenen leeren Raum an, als der iſt, den eine gut gearbeitete Luftpumpe hervor bringt.

Dies iſt die Geſchichte dieſer vortrefflichen Erfindung. Sie iſt aus den von dem D. Black und dem Profeſſor Robiſon mitgetheilten Nachrichten geſchöpft, welche beide von Watt ſelbſt über ſeine Erfindung belehrt worden ſind. Einige beſondere Umſtände ſind auch aus den Briefen dieſes gelehrten Phyſikers an ſeine Freunde entlehnt worden.

Man hat dieſen Gegenſtand mit einiger Weitläufigkeit in der Abſicht abgehandelt, um Watt die verdiente Gerechtigkeit wiederfahren zu laſſen, und zu zeigen, daß dieſe Vervollkommnung der Dampfmaſchine nicht die Wirkung des Zufalls, oder einer gelegentlich gemachten Beobachtung, ſondern die Frucht des tiefen Nachdenkens und eines eindringenden Verſtandes ſey.

In der erſten Periode, worin Watt ſich mit der Vervollkommnung dieſer Maſchine zu beſchäftigen ſuchte, entging es ihm nicht, daß man von der unmittelbaren Anwendung der Kraft der Dämpfe einen großen Vortheil bei der Bewegung der Mühlen ziehen könnte, anſtatt daß man vorher mittelſt der Dampfmaſchine das Waſſer in die Höhe gehoben, und nachher auf das Mühlrad hatte fallen laſſen. In dieſer Abſicht ſann er das Modell eines Dampfrades aus, um einer Axe eine Kreisbewegung zu geben; und die Ausführung dieſes Gedankens glückte ihm auch.

Seine Beſchäftigungen als Baumeiſter, vielleicht ſeine üble Geſundheit, der Mangel an hinlänglichen Fonds und die Furcht vor Vorurtheilen und Widerſprüchen, welche er zu bekämpfen haben könnte, verhinderten ihn bis ins Jahr 1769, ein Patent für ſeine Erfindung nachzuſuchen. Um dieſe Zeit hatte er für ſeinen Freund, den D. Roebuck aus Kinneil, nahe bei Borrowstounnes, eine Maſchine im Großen ausgeführt, welche die im Kleinen ſchon erhaltenen Reſultate beſtätigte. Die Erſparniß des Brennmaterials bei dieſer Maſchine war in Vergleichung mit der des Newcomen, bei gleichen Wirkungen, zwiſchen zwei Dritteln und drei Vierteln des gewöhnlichen Verbrauchs bei dieſer. Der D. Roebuck, deſſen Unternehmungsgeiſt, und Beſtreben, die Künſte zu vervollkommnen, bekannt ſind, ſah die Vortheile dieſer Erfindung ein, und verband ſich mit Watt zur Ausführung der Pläne, wovon jene Erfindung die Grundlage ausmachte. Allein da ſeine Vermögensumſtände einige Erſchütterung erlitten, ſo trat er ſeinen Antheil an Boulton, den berühmten Eigenthümer der Gießereien und Manufacturen zu Soho, ab. Watt, unterſtützt von dieſem reichen Compagnon, ſuchte im Jahre 1774 eine Parlamentsacte wegen der Verlängerung ſeines Privilegiums auf fünf und zwanzig Jahre nach, und erhielt ſie auch. Unmittelbar nachher fing die Unternehmung der Verfertigung von Dampfmaſchinen im Großen unter der Firma: Boulton und Watt, an.

Die Erfahrung ließ Herrn Watt bald die Nothwendigkeit fühlen, die Einrichtung mehrerer Theile an dem Apparat des Newcomen zu verbeſſern. In dieſer Abſicht veranlaßte er Wilkinſon, eine Maſchine zu bauen, wodurch der Cylinder mit einer größern Genauigkeit, als

Digitized by Google

man es bisher zu thun im Stande geweſen war, gebohrt werden konnte. Er bediente ſich einer neuen Art, den Stämpel einzurichten und ſeine Bekleidung zuſammen zu halten; er befeſtigte ihn dauerhafter an ſeiner Stange, brachte Klappenventile an den Dampfkeſſeln ſtatt der in einem Rahmen ſich bewegenden Regulatoren an, und vervollkommnete das Hebelſyſtem in mehreren Hinſichten. Er hing z. B. den Haupthebel ſo auf, daß ſein Schwerpunkt ſich über ſeinem Aufhängungspunkte, und nicht unter demſelben befand, wie man dies letztere bei den alten Maſchinen gethan hatte. Er brachte die Keſſel über ihren Roſten beſſer, als zuvor, an und verbeſſerte gleichfalls das Verfahren, wodurch Waſſer in dem nämlichen Verhältniſſe, in welchem es verdampfte, zugeführt wurde.

Auch wendete Watt in einigen der erſten Maſchinen das Princip an, den Dampf als ausdehnende Kraft zu gebrauchen, welches er ſchon entdeckt hatte. Denn in einem Briefe an ſeinen Freund, den D. Small von Birmingham, vom 28. Mai 1769 drückt er ſich folgendermaßen aus.

„Ich habe Ihnen ſchon von einem Verfahren, welches die Wirkung des Dampfes noch verdoppeln und ſehr leicht in Ausübung zu bringen ſeyn würde, geſchrieben. Dieſes Verfahren beſteht nämlich darin, daß man die Kraft des in den leeren Raum eindringenden Dampfes noch zu benutzen ſucht, welche gegenwärtig ganz verloren geht. Man würde auf dieſe Weiſe eine etwas mehr als doppelte Wirkung erhalten. Allein um dieſe Kraft in ihrer ganzen Stärke zu erhalten, würden zu große Recipienten erforderlich ſeyn. Dieſes Verfahren würde vorzüglich bei Rädermaſchinen angewendet werden können und den Mangel eines Verdichters in dem Falle erſetzen, wo man den Dampf ganz allein anwendet. Denn man öffne dem Dampfe eine Klappe, und laſſe ſo viel von der elaſtiſchen Flüſſigkeit eindringen, bis ein Viertel der Entfernung dieſer Klappe von der folgenden damit erfüllt iſt; man ſchließe hierauf die Klappe. Der Dampf wird fortfahren, ſich auszudehnen, und das Rad mit einer Gewalt umdrehen, die allmählig wieder abnimmt, bis ſie auf ein Viertel ihres erſten Impulſes zurück gekommen iſt. Man wird finden, daß die Summe dieſer Reihe größer als halb iſt, ungeachtet man nur ein Viertel Dampf angewendet hat. Zwar wird die Wirkung nicht gleichförmig ſeyn, allein man kann ſie mittelſt eines Windflügels, oder auf mehrere andere Arten gleichförmig machen.“

Das Anſehen dieſer Maſchinen wurde durch den glücklichen Fortgang derer, welche nach einem großen Maasſtabe in der Grafſchaft Cornwall und in andern Theilen Englands erbauet worden waren, befeſtiget, und Watt verfolgte ſeinen Lieblingsgedanken, mittelſt der Kraft der Dämpfe eine Kreisbewegung hervor zu bringen, von neuem. Er hatte, als er ſein Dampfrad ſo, wie er es in ſeinem Patente beſchrieben hatte, ausführen wollte, mehrere Hinderniſſe angetroffen. Eben ſo hatte er eine andere Idee, wodurch er die nämliche Abſicht zu erreichen glaubte, als unausführbar aufgegeben. Nach reiflicher Ueberlegung ſah er ein, daß er am beſten ſeinen

Digitized by Google

Endzweck erreichen würde, wenn er die Kreisbewegung durch eine geradlinigte, oder durch das Auf- und Niederſteigen des Stämpels hervor zu bringen ſuchte.

Andere Mechaniker hatten etwas ähnliches verſucht. Man hatte im Jahr 1768 eine Dampfmaſchine gebaut, um die Kohlen aus einem Schachte in der Provinz Northumberland zu Tage zu fördern. Das äußerſte Ende des Hebels dieſer Maſchine trug einen mit Zähnen verſehenen Kreisbogen, welche in einen Triebſtock eingriffen, der mittelſt zweier Räder eine unausgeſetzte Kreisbewegung durch das Auf- und Niederſteigen des Hebels hervor brachte. Gab man dieſen Rädern eine andre Lage, ſo erhielt man zwar ebenfalls eine kreisförmige Bewegung, aber in entgegengeſetzter Richtung. Dieſe Maſchine beſaß keine Windflügel, und wirkte auf eine langſame und unregelmäßige Art. Der Name ihres Erfinders iſt nicht bekannt.

Ein Mechaniker, Stewart, nahm im Jahre 1769 ein Patent wegen einer Maſchine, welche eine kreisförmige Bewegung mittelſt einer Kette, die über eine Rolle wegging, und zweier mit Rädern, die krumme Zähne haben, verſehenen Walzen hervor brachte. An dem freien Ende der Kette, welche beſtimmt iſt, durch die Dampfmaſchine die Kreisbewegung mittelſt eines Verfahrens, das im Grunde mit der Northumberlandſchen Maſchine überein kam, zu bewerkſtelligen, war ein Gewicht befeſtiget. Blos waren noch Windflügel zur Regulirung der Bewegung, und, meiner Meinung nach, das erſte Mal, an dieſer Maſchine angebracht, ungeachtet es nach dem vorher beigebrachten Briefe Watt's an den D. Small augenſcheinlich iſt, daß Watt dieſe Idee lange Zeit vor dieſer Periode hatte. Man errichtete zwei oder drei Maſchinen dieſer Art. Allein die Mittheilungsweiſe der Bewegung war bei ihnen ſo unvollkommen, daß die dabei vorkommenden Unregelmäßigkeiten und Zufälle ihren Gebrauch ſehr einſchränkten.

Der Gedanke, die Bewegung des großen Hebels einer Dampfmaſchine einer Kurbel mitzutheilen, mit welchem allbekannten und einfachen Verfahren die Spinnerin ihr Rad, und der Schleifer ſeinen Stein in Bewegung ſetzt, war zwar Herrn Watt bald Anfangs beigefallen, aber er dachte nur erſt im Jahre 1778 und 1779 ernſtlich daran, ihn auszuführen. In dem erſten Modelle, welches er nach dieſer Idee bauete, befeſtigte er in der Abſicht, die Wirkung gleichförmig zu machen, an der nämlichen Achſe zwei Cylinder, welche auf zwei Kurbeln wirkten, die unter einem Winkel von hundert und zwanzig Graden gegen einander angebracht waren.

Ein Gewicht war an dem Umkreiſe eines Windflügels, hundert und zwanzig Grade von jeder Kurbel und dergeſtalt angebracht, daß es ſeine ſenkrechte Wirkung äußern konnte, wenn beide Kurbeln in einer ungünſtigen Lage ſich befanden. Dieſe Vorrichtung trug weſentlich dazu bei, die Kraft gleichförmig zu machen. Allein Watt hatte auſſer Acht gelaſſen, ſogleich ein Patent über dieſe Erfindung zu nehmen, und daher wurde der weſentliche Theil derſelben durch einen ſeiner Künſtler, welche an dem Modelle gearbeitet hatten, den bei den Maſchinen von Washborough intereſſirten Perſonen mitgetheilt. Der Baumeiſter, welcher ſie anlegte, nahm ſelbſt über die Anwendung der Kurbel ein Patent.

Digitized by Google

Dieſer Zufall aber machte Watt nicht muthlos, und ohne ſich um ein Privilegium zu bekümmern, das, ſo lange es an die gewöhnliche atmoſphäriſche Maſchine geknüpft war, ihm nur ſehr wenig Eintrag thun konnte, beſchäftigte er ſich mit andern Mitteln, um den nämlichen Endzweck zu erreichen, und im Jahr 1781 ließ er ſich ein Privilegium über verſchiedene Arten, die wechſelſeitige Bewegung der Dampfmaſchinen zur Hervorbringung einer kreisförmigen Bewegung um eine gegebene Achſe zu benutzen, geben. Die eine Art beſtand in der ſchönen Idee, ein gezähntes Rad um ein andres von dem nämlichen Durchmeſſer herum zu drehen (man nennt ein ſolches Rad ein planetariſches). Er bediente ſich bei ſeinen Maſchinen ohne Unterſchied dieſer Erſindung, oder der bloßen Kurbel, ohne von dem Baumeiſter, der ihn um ſein erſtes Patent gebracht hatte, beunruhigt zu werden.

Allein Watt hatte den Grad von Vollkommenheit noch nicht erreicht, den er bei dergleichen Maſchinen als möglich erachtete. Man hatte den Dampf zeither nur angewendet, um den Stämpel von oben nach unten zu treiben, und die entgegengeſetzte Bewegung mittelſt eines Gewichts zu bewerkſtelligen geſucht, welches auf das andere Ende des Hebels wirkte. Die Kraft der Dämpfe war daher in dieſer zweiten Periode der Bewegung ganz unthätig. Watt ſann ein Mittel aus, ſie von unten und oben auf den Stämpel wirken zu laſſen, indem er auf dieſe Art einen leeren Raum wechſelſeitig in dem untern und obern Theile des Cylinders hervor brachte.

Dieſe Erfindung nennte er die Doppelwirkung und mit Recht. Denn die Wirkung war in der That im Cylinder verdoppelt. Er hatte ſeit langer Zeit die Idee dieſer Verbeſſerung gefaßt, und ſogar, als er um die Verlängerung ſeines erſten Patents angeſucht hatte, eine Zeichnung davon im Jahre 1774 dem Parlemente vorgelegt. Allein ich glaube, daß die erſte Maſchine dieſer Art zu Soho gegen das Jahr 1781 oder 1782 errichtet wurde; einige Jahre ſpäter wurde dieſe Erfindung auf die berühmten engliſchen Mühlen angewendet, öffentlich bekannt gemacht.

Da Watt in der nämlichen Epoche fand, daß die Einrichtung mit der doppelten Kette, oder mit dem Kamme, welcher in einen gezähnten Kreisbogen eingriff, minder geſchickt war, um der Stämpelſtange eine ſenkrechte Bewegung zu geben, ſo verließ er die Winkelbewegung des Hebels und wendete die von ihm ausgeſonnene Vorrichtung an, welche man ſeitdem mit dem Namen der parallelen Bewegung oder des Parallelogramms bezeichnet hat, und welche eine der ſinnreichſten und vollkommenſten Erfindungen iſt, die man in der Mechanik gemacht hat.

Um die Unregelmäßigkeiten in der Geſchwindigkeit der Maſchine, welche von den Abänderungen der Stärke der zur Ueberwältigung des abwechſelnden Widerſtandes nothwendigen Kraft herrühren, vorzubeugen, wendete Watt die Schwungkraft desjenigen, was man bei Wind- und Waſſermühlen den Regulator nennt, an, um die Leitung der Dämpfe in das Innere des Cylinders regelmäßig zu machen. Er erreichte auch dies, daß er der Maſchine eine

Digitized by Google

gleichförmige Bewegung verſchaffte und den Verbrauch des Dampfes jederzeit dem zu überwältigenden Widerſtande angemeſſen machte. Hierdurch gab er der Maſchine den höchſten Grad von Vollkommenheit, indem er ihrem Gange eine Sanftheit und Regelmäßigkeit verſchaffte, welche man mit der Bewegung eines Pendels an einer Uhr vergleichen kann.

Dieſe Erfindungen ſind mit vielen andern, welche ſich theils auf die Dampfmaſchinen, theils auf die von ihnen zu machenden Anwendungen beziehen, in zwei Privilegien von den Jahren 1782 und 1784 beſchrieben. Einige von ihnen ſind äuſſerſt ſinnreich; ſie ſind aber nicht alle ausgeführt worden.

Dieſen kurzen Abriß einer Geſchichte der Dampfmaſchine und der von Watt an ihr angebrachten Verbeſſerungen verdanken wir den Herausgebern des Edinburgh Review. Wir können, ſagen ſie, nicht in eine umſtändliche Auseinanderſetzung der Anwendung dieſer bewegenden Kraft eingehen, noch die Vortheile angeben, welche England davon gehabt hat. Wir bemerken blos, daß man nur durch dieſe Maſchinen in den Stand geſetzt worden iſt, die Zutageförderung der Steinkohlen aus den mehreſten Gruben, welche man ſonſt aus Mangel an Mitteln, die Wäſſer zu bewältigen, hätte verlaſſen müſſen, zu Stande zu bringen. Mit der Erbauung der kreisförmig ſich bewegenden Maſchine iſt gewiſſermaßen eine neue Aera in der Induſtrie unſrer Manufakturen begonnen, welche zu einer Höhe gebracht worden ſind, wovon die Geſchichte der Nationen kein Beiſpiel aufzuweiſen hat.

X.

Beſchreibung einer, zur Verhütung des Eſſen-Rauchs ſehr nützlich befundenen Vorrichtung, deren Anwendung man über den Zimmer-Eſſen der Erb-Großherzogin Stephanie, auf dem Palais des Miniſters und auf dem Obſervatorio zu Mannheim, findet.

Nebſt Abbildung auf Tafel VIII.

Fig. I. ſtellet dieſe Maſchine fertig und auf der Eſſe ſtehend, perſpektiviſch dar. Daran bemerkt man: a die Feuereſſe, b eine blecherne Kappe oder Stürze, c das Rauchabführende blecherne Rohr, d die Windfahne.

Ueber die Feuereſſe wird eine von ſtarkem Eiſenblech und mit einem einige Zoll tiefen Fals oder Rand, (damit die Eſſe hineinpaſſet,) gefertigte Stürze oder Deckel angebracht. Fig. II. a. In der Mitte dieſes Deckels befindet ſich ein, nach Maaßgabe der Eſſe und der davon abhängenden Stärke des Rohres, zirkelrunden Ausſchnitt, um welchen herum ein, 3 bis 4 Zoll hoher Kranz Fig. II. b. ſich befindet. Auf dieſen Kranz wird dann ein, nach Befinden der Umſtände

Digitized by Google

und angemeſſenen Verhältniß hohes und abwärts gebogenes Rauchrohr Fig. II. c. geſetzt, welches Rohr hier im Durchſchnitte verzeichnet, bei Fig. I. aber vollkommen zu ſehen iſt. Dieſes Rohr muß aber von leichterem Blech und ſo verfertigt werden, daß es ſich leicht und ohne Hinderung um den Kranz, auf welchem es geſteckt worden, herum drehen läßt, zu welchem Ende auf der Mündung dieſes Rohrs eine Windfahne, das Rohr nach dem Winde zu drehen, Fig. I. d. ſich befindet.

In einiger Tiefe in der Feuereſſe wird ein ziemlich ſtarkes eiſernes horizontal liegendes und in die Wände der Eſſe befeſtigtes Kreuz angebracht, aus deſſen Mitte eine eiſerne hohe Spindel in die Höhe geht. Fig. III. zeigt den Grundriß der Feuereſſe und wie dieſes Kreuz darinnen liegt. Fig. II. d. zeigt aber, wie hoch dieſe Spindel ohngefähr bis in das Rauchrohr hinaufſteiget. Einige Zolle, oder nach Befinden auch höher über den Kranz, um welchen das Rauchrohr ſich drehet, wird in dieſem Rauchrohre ebenfalls ein eiſernes horizontal liegendes Kreuz, welches in der Mitte einen Ring hat, wodurch gedachte Spindel bequem und ohne ſich beim Herumdrehen zu reiben, gehen muß, angebracht, und welches Kreuz Fig. II. bei e. zu ſehen. Dieſes Kreuz leiſtet vermittelſt der durchgehenden Spindel, dem Rauchrohre gehörigen Widerſtand gegen den ſtarken Wind und verſchafft demſelben gnügliche Feſtigkeit.

Fig. IV. zeigt den Grundriß dieſes äußern Rauchrohres nebſt dem darinnen befeſtigten Kreuze, ſo wie Fig. V. endlich den Durchſchnitt dieſer ganzen Maſchine deutlich darſtellet und da iſt a. die Feuereſſe, b. der über derſelben befindliche blecherne Deckel oder Stürze, c. der auf dieſem Deckel um den zirkelrunden Ausſchnitt ſtehende Kranz, d. das Rauchrohr, e. die Windfahne, f. das in dem Rauchrohre befindliche Kreuz, durch deſſen Mitte eine Oeffnung oder Loch geht, g. das in einiger Tiefe der Feuereſſe befindliche Kreuz, h. die aus der Mitte dieſes Kreuzes perpendicular aufſtehende eiſerne Spindel, um welche ſich dieſe Vorrichtung durch den Wind herumdrehen und bewegen muß.

Die Höhe des Rohrs iſt ungefähr 30 Zoll, die Mündung 12 bis 18 Zoll, nach Verhältniß der Eſſe.

XI.

Bemerkungen über die Zubereitung des Flintglaſes.

Der Profeſſor der Mechanik und Phyſik an der kaiſerlichen polytechniſchen Schule zu Paris, Hachette, machte vor einiger Zeit den Hrn. Lambert, Unternehmer einer Fabrik von Cryſtallgläſern auf dem Mont-Cenis, als einen Mann bekannt, welcher England den Alleinhandel mit Flintglas entzogen hätte. Jetzt hat Lambert ſelbſt an die Herausgeber der Annales des arts

Digitized by Google

et manufactures über dieſen Gegenſtand geſchrieben, und wir glauben, daß wir ſeinen Brief wegen der Wichtigkeit des Gegenſtands, den er betrifft, unſern Leſern mittheilen müſſen.

Das Wort Flintglas beweiſet deutlich, daß die Engländer ſich Anfangs der Feuerſteine zur Zubereitung deſſelben bedienten. Jetzt wenden ſie Sand von der Inſel Wight dazu an. Die Mennige wird in dem Verhältniß von ſechzig zu hundert Pfunden oder Theilen Sand dazu geſetzt. Der Sand, deſſen wir uns in Frankreich zur Fertigung des Glaſes bedienen, iſt nicht ſo leicht ſchmelzbar, und es muß daher eine größere Menge Bley hinzugethan werden. Dieſer Umſtand macht unſer Kryſtallglas ſchwerer, als das engliſche.

Bei meinem Abſchiede von Mont-Cenis ließ ich fünf Arten von Zuſammenſetzungen des Kryſtallglaſes in den Händen der Herren de Windel und Degalenen zurück, welche von der Geſellſchaft der Unternehmer jener Kryſtallglas-Fabrik hierzu ernennt worden waren.

Dieſe Zuſammenſetzungen müſſen Herrn Dufougerais bekannt ſeyn, welcher jetzt dieſe Fabrik im Pacht hat. Unter dieſen Zuſammenſetzungen befindet ſich auch eine, welche den Zweck hat, das, was ſich an die eiſernen Röhre, womit man das Kryſtallglas umrührt, etwa anſetzt (battures de cannes), gut zu machen und zu benutzen. Dieſe Zuſammenſetzung giebt ein ſchwereres Kryſtallglas, als die übrigen, weil ein neuer Zuſatz von Mennige erforderlich iſt, um dieſe Maſſe von neuem zum Schmelzen zu bringen. Hieraus folgen zwei Dinge: erſtlich die auſſerordentliche Schwere des Flintglaſes von Herrn Dufougerais Zubereitung und zweitens die unangenehme Farbe dieſes Glaſes, welche von dem Eiſenoxyd herrührt, das jenem Anſatze des Kryſtallglaſes an dem eiſernen Rohre beigemiſcht zu ſeyn pflegt. Man ſieht hieraus, daß man nach meinen, in der Fabrik von Mont-Cenis gebräuchlichen Zuſammenſetzungen dem Flintglaſe nach Gefallen diejenige Schwere geben könne, welche die Optiker für die ſchicklichſte zur größten Brechbarkeit der Lichtſtrahlen halten, und daß ſich ebenfalls die grünliche Farbe des Glaſes, welche die Deutlichkeit der wenig Lichtſtrahlen zurückwerfenden Gegenſtände vermindert, vermeiden laſſe, wenn man anſtatt jenes von der eiſernen Röhre abgeſchlagenen und neugeſchmolzenen Glaſes (battures des cannes) friſches Glas anwendet.

Die größere oder kleinere Menge von Mennige in den Zuſammenſetzungen des Kryſtallglaſes macht alſo daſſelbe mehr oder minder ſchwer; allein eben daher rühren auch die Streifen ꝛc., wofern nicht ein heftiges Feuer eine vollkommene Miſchung aller Theile der Zuſammenſetzung bewirkt.

Einmal ſetzte die Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris, welche von der Möglichkeit, Flintglas nach Gefallen erzeugen zu können, überzeugt war, einen Ermunterungs-Preiß für diejenigen aus, welche ſich der Fertigung deſſelben befleißigen wollen; und unſre Gelehrten ſcheinen noch jetzt von dieſem Irthume eingenommen zu ſeyn. Es ſcheint mir von Nutzen zu ſeyn, hier vor demſelben zu warnen, indem ſonſt eben ſo beſchwerliche, als unnütze Unterſuchungen und Ausgaben veranlaßt werden könnten.

Digitized by Google

Das Flintglas iſt nichts anders, als das Reſultat der Zuſammenſetzung eines guten Kryſtallglaſes. Sein Grad der höchſten Reinheit hängt viel von gewiſſen atmoſphäriſchen Umſtänden ab, welche man kennen muß. Die Tiegel, welche vier bis fünfhundert Pfund von der Compoſition enthalten, erfordern zwei Tage zum Eintragen und Schmelzen der Maſſe: wenn während dieſer Zeit der Ofen beſtändig einen hohen Hitzgrad gehabt hat, was nicht allezeit erfolgt, ſondern nur dann, wenn Nord-nord-weſtwind weht, ſo benutzt man dieſen Umſtand, und wendet das Oberſte von der in den Tiegeln enthaltenen Maſſe zu Glaswaaren an. Das, was unter dieſer Schicht in der Mitte des Tiegels und ſelbſt ein wenig unter ihr enthalten iſt, giebt die Materie des Flintglaſes, d. h. das reinſte und am Beſten gemiſchte Glas, her. Es wird cylinderförmig geblaſen, und nachher auf einer gegoſſenen Eiſenplatte ausgebreitet, und noch einmal ins Feuer gebracht. Was auf dem Boden des Tiegels enthalten iſt, wird zur Verfertigung der gewöhnlichen Glaswaare angewendet.

Das habe ich in England beobachtet. Jetzt beſchäftige ich mich ausſchließlich mit der Verfertigung meiner Emailſorten, jedoch werde ich von der erſten Gelegenheit, wo mein Ofen geheizt werden wird, in welchem alsdann das Feuer drei Monate lang unterhalten wird, Gebrauch machen, um Flintglas zu verfertigen.

XII.

Des Töpfermeiſters Nieſemanns Verbeſſerung der Töpferöfen.

Wenn man einen gewöhnlichen Töpferofen betrachtet, ſo findet man, daß er an weſentlichen Fehlern leidet, von welchen man ſich in der That wundern muß, daß man, ob dieſe Oefen gleich ſo viel gebraucht werden, auf das Abhelfen dieſer Fehler doch ſo wenig Rückſicht genommen hat. Das Brennmaterial wird bei uns von Jahr zu Jahr theurer, und doch verbrauchen dieſe nach der gewöhnlichen Art gebaueten Oefen eine große Menge von Brennmaterial, wodurch das töpferne Geſchirr entweder vertheuert oder ſo ſchlecht gebrannt wird, daß es der Geſundheit nachtheilig werden muß. Dieſer Fehler des allzu großen Holzverbrauchs hängt mit einem andern unmittelbar zuſammen, welcher darin beſteht, daß die Oefen zu wenig Raum haben, um auf einmal eine bedeutende Menge Geſchirr zu brennen. Es wird alſo hierdurch der vorige Fehler ſehr vermehrt. Endlich haben auch die gewöhnlichen Töpferöfen noch den Nachtheil, daß ſie eine lange Zeit zum Gahrbrennen des Gutes erfordern.

Dieſe Nachtheile ſind von dem Töpfermeiſter Nieſemann in Leipzig völlig gehoben, und dadurch ein bedeutender Vorſchritt in der Verfertigung von Töpferwaaren gemacht worden.

Sonſt war der Ofen dieſes Meiſters eiförmig gebaut; ſeine Länge betrug acht Fuß im Lichten, ohne die Feuerkammer, Kuppe oder Eſſe mit zu rechnen. Die Feuerkammer war vier

Digitized by Google

Fuß breit und eben ſo viele hoch. Das Vordertheil an der Kuppe war zwei und drei Achtel Fuß breit, und drei Fuß hoch. Dieſes war alſo der Schluß des Feuers im Ofen.

Die Waare, welche zum Brennen in die Kuppe eingelegt wurde, brannte wegen der Länge des Ofens und der Entfernung des Feuers nicht allemal völlig gut; dagegen das hinterſte am Feuer mehrentheils verbrannt wurde, und jeder Brand erforderte im Durchſchnitte neun Achtel Klafter Holz.

Meiſter Nieſemann ließ daher ſeinen neuen Ofen ſo anlegen, daß er im lichten zwölf Fuß lang iſt, ohne die Feuerkammer und Kuppe zu rechnen. Seine Breite beträgt durchgängig ſieben Fuß und ſeine Höhe ſechs Fuß. Die Kuppe iſt oben mit einer eiſernen Platte als Schieber verſehen, womit das Feuer, wenn ſolches zu ſtark oder zu ſchwach ziehet, nach Willkühr gemäßiget oder verſtärkt werden kann.

Nur die vier Ecken des Ofens ſind rund gewölbt, damit das Feuer an jedem Orte hinreichenden Spielraum bekommt, und nicht in einer Ecke oder einem Winkel verbleiben kann, wo es das Geſchirr nicht rein ausbrennen würde.

Dieſer Ofen faſſet eine weit größere Menge Geſchirr, als ſonſt. Er brennet das Geſchirr ſchon bei der Anwendung von drei Viertel Klafter Holz völlig gut, und weil das hinterſte Geſchirr mit dem vorderſten in gleicher Gluth bleibt, ſo iſt keine Gefahr vorhanden, das ſolches todt brennen kann. Um das Geſchirr gut zu brennen, iſt höchſtens ein Zeitraum von zehn bis elf Stunden erforderlich, anſtatt daß der alte Ofen ſiebzehn bis neunzehn Stunden dazu erforderte; auch zeigt das in dieſem neuen Ofen gebrannte Geſchirr eine weit beſſere Güte, als das in dem vorigen gebrannte.

XIII.

Sigism. Friedr. Hermbſtädts Nachricht von einer neuen Metallzuſammenſetzung, welcher man den Namen des Caldariſchen Erzes gegeben hat.

Man bewundert mit Recht an den Münzen, welche die alten Griechen und Römer aus Erz geſchlagen haben, die vorzügliche Schönheit des Metalles ſelbſt, welches in Farbe dem Golde ganz gleich iſt, und durch Dichte und Widerſtand gegen die Einwirkung der Luft ſich vor allen übrigen Metallen auszeichnet. Viele geſchickte Männer haben daher auch die Darſtellung dieſes Erzes zum Gegenſtande ihrer Bemühungen gemacht. Wenn es aber auch dem unterrichteten Chemiker nicht fehlſchlagen konnte, die Beſtandtheile der alten Münzen durch Zerſetzung auszumitteln, ſo fand der Künſtler doch bei der Wiederzuſammenſetzung der in Farbe, Dichte und Dauer ſchönſten und vorzüglichſten der antiken Erze zu einem brauchbaren und verarbeitbaren Metalle ſehr viel Schwierigkeiten, weil die Verſuche immer Metalle lieferten, welche entweder in Farbe und Dichte

Digitized by Google

den ächten Erzen nachſtanden, oder wenn die Farbe erreicht war, wegen ihrer großen Sprödigkeit weder haltbar, noch auch nur zu verarbeiten waren.

Der Herr Münzmeiſter Loos, deſſen Name mit Achtung genannt zu werden verdient, hat ſich das Verdienſt erworben, durch vielfältige Verſuche endlich das richtige Verfahren zur verarbeitbaren Zuſammenſetzung dieſes edlen griechiſchen Erzes auszumitteln, und hat das Arcanum einer berliner Fabrik überlaſſen, die nun eilen wird, dieſe ſchöne Entdeckung gemeinnützig zu machen. Dieſes Metall, welchem man den Urnamen des caldariſchen Erzes (Aes caldarium), den es bei den Völkern der Vorwelt führte, gelaſſen hat, empfiehlt und unterſcheidet ſich von andern Metallen und Metallmiſchungen durch folgende Haupteigenſchaften.

1. Es iſt in Abſicht der Farbe von gutem gearbeiteten Golde zwiſchen ſechszehn und achtzehn Karat gar nicht zu unterſcheiden und behält, gleich einem feinen edlen Metalle, dieſe Farbe auch nach gänzlicher Abnutzung der Oberfläche und überhaupt immer, und nach dem längſten und abnutzendſten Gebrauche. Denn es iſt die eigne, durch die ganze Maſſe gleiche Farbe des Metalls und weder durch Vergoldung, noch durch Sud gegeben. Dieſe Eigenſchaft ſtellt die Arbeiten aus Erz in Hinſicht der Brauchbarkeit neben die Arbeiten aus feinen edlen Metallen, und giebt ihnen einen großen Vorzug vor allen vergoldeten, plattirten, verſilberten oder durch Sud höher gefärbten Metallarbeiten: denn dieſe dürfen z. B. als Löffel verarbeitet, nicht geſcheuert werden, verlieren deſſen ungeachtet nur zu bald die ſchöne Oberfläche und haben dann ein unangenehmes und unreinliches Anſehen.

2. Es laufen die Arbeiten aus Erz faſt gar nicht an, und ſelbſt weniger noch, als Silber, auf welches Schwefeldünſte u. ſ. w. ſtärker einwirken, als auf dieſes Metall; der Hauch, welcher ſich auf eine Arbeit aus Erz nach langem Liegen an feuchten und dunſtigen Orten werfen könnte, iſt nicht eindringend und wird ohne Mühe durch ein leichtes Ueberwiſchen mit weichem Leder davon entfernt. Dieſe Eigenſchaft hat nur das fein verarbeitete Gold allein in einem höhern Grade und alle übrige Metalle weichen darin dem caldariſchen Erze. Denn es iſt bekannt, wie leicht und wie bald z. B. die meſſingartigen Gemiſche, als Tombac, Pinſbec, Prinzmetall und ähnliche, aus Kupfer und Zink beſtehende Metalle überhaupt, und wenn ſie Dämpfen ausgeſetzt ſind, ſogar bis zum Schwarzwerden anlaufen. Mit dem Anlaufen darf man indeſſen nicht das Verſchwinden des erſten Lüſtre durch den Gebrauch verwechſeln; dieſer muß vorzüglich bei Löffeln verſchwinden und wenn die Maſſe ſelbſt das feinſte Gold iſt.

3. Das caldariſche Erz iſt von ſehr großer Dichte, wie ſeine Eigenſchwere beweiſet, die zwiſchen der des Goldes und des Silbers fällt. Dieſe Dichte, verbunden mit beträchtlicher Härte und Elaſticität, macht es im Gebrauche ſehr dauerhaft; und hierdurch giebt ſie ihm auch einen Vorzug vor der weniger dauerhaften Tombac- oder Meſſingarbeit und noch mehr vor dem ſo ſehr weichen Arbeiten aus zinnartigen Gemiſchen. Beide Arten müſſen daher auch immer von einer nicht zierlichen Dicke verarbeitet werden, wenn ſie nur einige Haltbarkeit erhalten ſollen,

Digitized by Google

wogegen das caldariſche Erz ganz ſo fein, leicht und zierlich, wie ächtes Gold verarbeitet werden kann.

4. Das caldariſche Erz giebt, als Löffel oder andres Tafelgeſchirr verarbeitet, im Gebrauch, ſo wenig als Gold oder Silber, einen metalliſchen Geſchmack (galvaniſchen Stich) auf der Zunge, der längere Zeit nachbleibt. Von den Zinngemiſchen aber iſt es bekannt, daß ſie einen nicht angenehmen Geſchmack geben und auch Tombac- und Meſſinglöffel bewirken einen unangenehmen Metallgeſchmack. Denn es iſt dies nach der bekannten galvaniſchen Eigenſchaft ihrer Beſtandtheile, des Kupfers und Zinks, nicht zu vermeiden.

Der Gebrauch des caldariſchen Erzes zu Tiſchgeräthen, Löffeln u. ſ. w. hat auf die Geſundheit keinen nachtheiligern Einfluß, als wenn man ſilbernes Geräthe gebraucht, und man kann ſich ohne Furcht derſelben bedienen. So wie aber nach der bekannten Erfahrung manche Subſtanzen, namentlich Sallat, und andre ſauer bereitete Speiſen, den ſilbernen Löffel angreifen und ſehr bemerkbare Flecken darauf hervor bringen, welche nur mit einiger Mühe durch Scheuren mit Lauge und Sand, oder einem andern erdigen Körper wieder weggeſchafft werden, eben ſo iſt dies auch der Fall mit dem caldariſchen Erze, welches ebenfalls durch manche dieſer Speiſen Flecke erhält, die man aber auch durch die nämliche Behandlung, wie beim Silber, wegſchaffen kann. Bekanntlich ſoll man ſich auch des Silbers, wenn es nicht ganz fein und vergoldet iſt, zum Gebrauch ſcharfer Arzeneien oder beim Einmachen, wo man es längere Zeit in ſiedendem Eſſig laſſen muß, nicht bedienen, weil hierbei unvermeidlich Kupfertheile aufgelöſet werden; und eben ſo wenig muß man ſich des caldariſchen Erzes hierzu bedienen, auch überhaupt dieſes ſo wenig, als legirtes Silber, oder wohl gar Compoſitions-Löffel, von welcher Art ſie immer ſeyn mögen, Tage lang in Eſſig oder ſauren Speiſen liegen laſſen. Man wird indeſſen zu ſolchem Gebrauche auf Verlangen ſehr ſtark vergoldete Löffel anfertigen laſſen, und dafür nur die Auslage und mehr nicht über den gewöhnlichen Preis der Löffel anrechnen. Daß das caldariſche Erz alle obige Eigenſchaften wirklich beſitze, wird der damit angeſtellte Gebrauch lehren.

Der Preiß dieſes Erzes kann nicht ganz gleich ſeyn, weil die mühevolle Bereitung deſſelben bei den verſchiedenen Artikeln mehr oder minder ſteigt.

Verarbeitet zu glatten Eßlöffeln, Theelöffeln, Deſertlöffeln, Vorlegelöffeln und dergl. wird man das Loth zu acht Groſchen verkaufen können, ſo daß alſo ein Eßlöffel von gewöhnlichem Gewicht ungefähr 20 Groſchen bis zu einem Thaler zu ſtehen kommt. Mit Filagramm verzierte Löffel und andere ähnliche Arbeiten müſſen natürlich ſo viel mehr koſten, als die Arbeit durch dieſe Verzierungen vertheuert wird; dagegen aber wird man, wenn Jemand ſich des Metalls, ſeiner großen Dichte wegen, zu Maſchinentheilen bedienen will, die blos oder faſt unbearbeitet vom Guſſe weg abgeliefert werden, ſo viel billigere Preiße machen können.

Da dieſes mit Recht edel zu nennende Metall nicht, wie die Tombacarten, durch Wiederumſchmelzen an ſeinen guten Eigenſchaften verliert, ſondern ganz, wie ein edles Metall, be-

Digitized by Google

ſtändig unverändert bleibt, ſo wird man es im Bruch auch gern wieder gegen neue Waaren annehmen und das Loth halb ſo hoch anrechnen, als den wahren Werth, ſo wie auch den bleibenden deſſelben.

Bis jetzt hat man ſich vorzüglich nur ein hinlängliches Lager von Löffeln aller Art verſchaffen können, weil der Abſatz dieſes einzigen Artikels ſchon jetzt die Erwartung überſteigt. Sobald man indeß Zeit gewinnt, wird man eilen, ſich mit allen Artikeln, welche aus Gold und Silber verfertigt werden können, zu bevorrathen, bis wohin man dergleichen nur auf Beſtellung machen laſſen kann.

Die große Aehnlichkeit des caldariſchen Erzes mit dem Golde könnte Betrügereien verurſachen; man macht daher noch bekannt, daß man zur Erkennung der daraus gefertigten Arbeiten dieſelben durch Stempel, und zwar ohne Ausnahme mit einem Kopfſtempel, an deſſen beiden Seiten man die Buchſtaben A. C. (aes caldarium), und unter demſelben den Anfangsbuchſtaben (L) des Mannes bemerkt, dem man dieſes Metall verdankt, bezeichnen werde: größere Sachen wird man, außer durch den gedachten Stempel, noch durch die Firma der Handlung kenntlich machen.

Nach einer mit den vorher genannten Löffeln aus caldariſchem Erze angeſtellten Unterſuchung kann ich darüber das Zeugniß abſtatten, daß dieſelben nicht nur in Hinſicht der Form und der äußern Schönheit, ſondern auch in Hinſicht auf ihre übrigen Eigenſchaften ſich ſo vortheilhaft auszeichnen, daß ſie in jeder Rückſicht empfohlen zu werden verdienen.

Jene Vorzüge beſtehen darin: 1. daß jene Löffel, wenn ſie ſtark gerieben werden, keinen Geruch verbreiten, wie dieſes beim Meſſing, dem Tombac, dem Prinzmetall, dem Similor u. ſ. w. der Fall iſt. 2. Man kann ſie nach Gefallen biegen, auf harte Körper werfen u. ſ. w., ohne daß ſie ſpringen oder auch nur brüchig werden. 3. Gegen die Zunge gehalten, wo alle oben genannte Metalle, wenn ſie nicht ſtark vergoldet oder verſilbert ſind, einen eigenen ſtechenden Reiz und metalliſchen Geſchmack veranlaſſen, bringen dieſe Löffel aus caldariſchem Erze keine andre Empfindung hervor, als das Silber. 4. Wird ein Löffel aus caldariſchem Erze in ſcharfen Weineſſig ſo eingelegt, daß die eine Hälfte vom Eſſig bedeckt iſt, die andere hingegen mit der Luft in Berührung ſteht, und auf gleiche Weiſe ein Löffel von zwölflöthigem Silber behandelt, ſo zeigt ſich nach vier und zwanzig Stunden an beiden eine gleiche Veränderung. Nämlich an demjenigen Theile, welcher im Eſſig ſteht, nimmt man keine Veränderung wahr, da hingegen an dem, der auſſerhalb dem Eſſig ſich befindet, etwas Kupferoxyd angelegt iſt. In beiden Fällen hat aber auch der Eſſig ſowohl aus dem Silber, als aus dem caldariſchen Erze etwas Kupfer aufgelöſt, wie eine hineingelegte Meſſerklinge beweiſet, die nach einigen Stunden mit einer dünnen Kupferhaut bedeckt iſt.

Aus den Reſultaten dieſer Verſuche geht alſo ſehr deutlich hervor, daß gedachte Löffel zum Gebrauch in der Haushaltung den aus zwölflöthigem Silber verfertigten völlig gleich geſetzt

werden können; daß ſie nicht mehr und nicht weniger angegriffen werden, als jene; nicht mehr als jene anlaufen, wenn ſie mit Zwiebeln, Knoblauch, Seefiſchen, Senf ꝛc. in Berührung kommen und folglich auch nicht den mindeſten nachtheiligen Einfluß auf die Geſundheit ausüben können: es ſey denn, daß man ſelbige in ſauren Sachen Stunden lang wollte liegen laſſen, daß man ſie nach gemachtem Gebrauche nicht reinigen oder ſonſt auf eine Art vernachläſſigen wollte; in welchem Fall aber die Löffel aus zwölflöthigem Silber alle dieſelben Nachtheile gewähren, folglich keinen Vortheil vor denen aus caldariſchem Erze haben würden.

Um jene Löffel nach davon gemachtem Gebrauche zu reinigen, iſt nichts weiter nöthig, als dieſelbe Methode, deren man ſich beim Silber bedient. Will man ſich aber die Mühe geben, ſolche nach jeder Reinigung noch mit etwas fein gepülvertem Trippel und einem Stückchen Leder zu poliren, ſo gewährt dieſes den Vortheil, daß ſie ſtets neu erſcheinen, ſtets die Farbe des polirten Goldes beſitzen. Man wird dieſe Löffel bei den Herren Patzig und Gäde in Berlin haben können.

XIV.

Lenormand's, Profeſſors der Phyſik an der Centralſchule zu Tarn, Beſchreibung der neueſten Erfahrungen in der Conſtruction der Quinquets oder argandſchen Lampen.

Die Lampen mit doppeltem Luftſtrohm, welche gewöhnlich Quinquets genannt werden, ſind zwar ſehr lange bekannt; ſie würden aber eines weit ausgedehntern und ökonomiſchern Gebrauchs fähig ſeyn, und das Kerzenlicht gänzlich erſetzen können, wenn es uns gelingen ſollte, dem Lichte eine gleichförmigere Verbreitung zu geben, welches wegen des Leuchters, der ſie trägt, und welcher auf den dritten Theil der erleuchteten Fläche einen Schatten wirft, bisher der Fall nicht war.

Auf der andern Seite muß auch in Betracht gezogen werden, daß dieſe Lampen weit mehr Oel verzehren, als andre, welches denjenigen, der ſich ihrer gern bedienen möchte, von ihrem Gebrauche abhält. Lenormand hat ſich bemühet, jene Lampen möglichſt zu verbeſſern, und ſeine angeführten Verbeſſerungen unter drei beſondern Abtheilungen beſchrieben, deren Inhalt, nach ihrem Weſentlichen hier mitgetheilt werden ſoll.

1. Die Verſteckung des Oelbehältniſſes.

Seitdem Herr Argand die Erfindung ſeiner Lampen mit doppeltem Luftſtrohm bekannt gemacht hat, iſt man allgemein bemüht geweſen, ein Mittel zu erfinden, um das Oelbehältniß

Digitized by Google

über der Lampe anzubringen, damit der Schatten vermieden werde, welcher durch die gewöhnliche Bauart immer verurſacht wird.

Unter den mannichfaltigen Mitteln, welche man zu dieſem Behufe angewendet hat, redet Lenormand hier nur von den drei bekannteſten, nämlich der Lampe von Carcel und Careau, der ſtatiſchen Lampe des Herrn v. Edelkranz und der hydroſtatiſchen Lampe des Herrn Girard. Er läßt allen dieſen Erfindungen Gerechtigkeit wiederfahren, iſt aber der Meinung, daß ſolche mehr das Angenehme, als das Nützliche berückſichtiget haben.

Der Lampe des Herrn Carcel und Careau, die man in den Annales des arts et Manufact. To. VI. p. 299. und im Magazin aller Erfindungen Th. IV. S. 89. beſchrieben findet, iſt nur für reiche Leute zu gebrauchen, ihr Preis iſt viel zu hoch, um allgemein in Anwendung geſetzt werden zu können. Sie iſt in der That eine ſchöne Erfindung, aber mehr ein Gegenſtand der Neugierde, als der wahren Nützlichkeit.

Die ſtatiſche Lampe des Herrn v. Edelkranz, die in den Annales des arts et Manuf. To. XVIII. p. 192. und in unſerm Magaz. d. Erfind. Th. IV. S. 318. beſchrieben iſt, iſt eine ſehr ſinnreiche Erfindung, aber das Gleichgewicht, welches aus der beſtändigen Wirkung dreier verſchiedener Materien auf einander zum Grunde liegt, wovon zwei flüſſig und die eine feſt iſt, dürfte ſchwer herbei zu führen, und noch ſchwerer zu unterhalten ſeyn. Nur wenige Perſonen ſind im Stande, den rechten Punkt zu treffen.

Die hydroſtatiſche Lampe des Herrn Girards, welche ſich in den Annales des arts et Manuf. To. XX. und im Magaz. d. Erfindungen Th. VI. S. 164. beſchrieben findet, beſteht in einer ſehr glücklichen Anwendung des Heronsbrunnens. Sie zeichnet ſich durch ein ſchönes äuſſeres Anſehen aus, und die Abwechslung ihrer Geſtalt, nebſt der daran angebrachten mattgeſchliffenen Glaskugel, welche ein ſehr ſanftes Licht bei aller Stärke deſſelben hervor bringt, gewährt einen größern Vortheil, als die Kugeln und Cylinder von Flohr.

Jene Lampe kann indeſſen nur als eine Zierde in einem Zimmer gebraucht werden: ſie iſt öftern Ausbeſſerungen unterworfen, und ſie iſt überdies ſehr theuer. Denn auch die einfachſte koſtet funfzehn Thaler, und ſie wird daher nie eine allgemeine Anwendung finden.

2. Beſchreibung einer neuen Lampe.

Bei den drei erwähnten Lampen erlaubt die Lage des Oelbehälters der Flamme nicht, ſich gleichförmig auszubreiten. Herr Lenormand iſt aber bemüht geweſen, eine neue Lampe auszumitteln, die bei einer allgemeinen Vervollkommung der Quinquets überhaupt die Vortheile gewährt, daß ſie bei einem zwar weniger angenehmen Aeuſſern einfacher iſt und daß ſie ſich für jede Haushaltung ſchickt. Das Oelbehältniß befindet ſich nicht unter, ſondern über dem Dochte, und zwar in dem Lichtſchirme angebracht. Dieſer iſt nämlich doppelt und enthält zwei Decilitres Oel. Er wird durch vier Ständer getragen, wovon der eine ausgehöhlt iſt, um zwiſchen dem Oelbehäl-

Digitized by Google

ter und der Lampe eine Verbindung zu errichten. Dieſe überaus einfache Veranſtaltung gewährt eine ſehr angenehme Verzierung. Die vier Ständer, welche den Lichtſchirm tragen, und vier Urnen über derſelben, welche blos zur Zierde dienen, bilden eine gut ins Auge fallende Verbindung, welche jeder andern beliebigen Auszierung fähig iſt.

Es iſt zwar geſagt worden, daß die vier kleinen Urnen blos zur Zierde dienen. Indeſſen muß bemerkt werden, daß zwei in ihrer Grundfläche mit einander verbunden ſind, wovon die eine dazu iſt, das Oel mittelſt eines kleinen Trichters in den Lichtſchirm zu leiten, da hingegen die zweite, wenn ſie in demſelben Augenblicke geöffnet wird, dazu dienet, der Luft, welche durch das Oel verdrängt wird, einen freien Ausgang zu geſtatten, und den Punkt wahrzunehmen, wenn das Reſervoir vom Oel angefüllet iſt.

Unter dem Lichtſchirm, und zwar in dem Raume, welcher die durchbrochenen Träger trennt, iſt ein Hahn befindlich, welcher vor der Eröffnung der beiden kleinen Urnen verſchloſſen werden muß, damit der Uebergang des Oels beim Eingieſſen in den Behälter verhindert werde. Iſt der Behälter einmal mit Oel angefüllt, ſo ſetzt man die Urnen auf, und öffnet die Communication, durch welche das Oel in die Lampe geleitet wird, und es iſt nun nicht nöthig, etwas weiter damit vorzunehmen, bis das Behältniß wieder leer iſt.

Damit das Oel ſtets in einer ununterbrochenen Bewegung ſo ſtark zufließen kann, als es verzehrt wird, und damit es auch aus dem Halſe der Lampe nicht heraustreten kann, ſo muß der hohle Ständer, gleich den übrigen, in der Umgebung des Halſes ſehr enge, nämlich nur drei Linien weit ſeyn. Man kann ihm jede Dicke geben, weil ſonſt, wenn der Durchmeſſer nicht hinreichend wäre, das Oel die Oeffnung verſchließen und nicht gehörig zur Flamme würde treten können. Herr Lenormand behält einen Durchmeſſer von ſechs Linien bei, und macht die vier Seitenwände aus vier Platten von Zinn oder gut geſchweißtem verzinnten Eiſenblech. Im Innern ſind zwei kleine zinnerne Röhrchen angebracht, wovon die eine an den Hahn angeſchmolzen iſt, und auf drei Linien unter das obere Niveau des Halſes herabſteigt und dazu beſtimmt iſt, das Oel auf den Boden des Trägers zu bringen, welcher zum Behältniß dient. Das zweite Rohr ſteht auf dem nämlichen Niveau und geht an der Seite des Hahns hinauf, an dem es feſt angeſchweißt iſt, um zu verhindern, daß das Oel durchgeht, und es ſteigt bis zur Höhe des Lichtſchirms, in welchen es die nöthige Menge Luft leitet, um das Ausfließen des Oeles zu begünſtigen.

Hierbei iſt genau zu beobachten, daß die Enden dieſer beiden Luftröhren gegen den Hals der Lampe zu abgeſchnitten ſind und nicht mit dem Oele bedeckt werden, weil ſolche ſonſt den Austritt der Luft in den obern Theil des Schirms verhindern und alsdann das Ausfließen des Oeles nicht zulaſſen würden.

Dieſe beiden Röhren füllen den innern Raum der Träger nicht völlig aus, weil ſie rund ſind, und der innere Raum der Träger die Form eines Parallelogramms beſitzt. Dieſe Einrichtung iſt um ſo nöthiger, damit zwiſchen den Röhren und den Seitenwänden der Träger ſich die

Digitized by Google

Luft frei bewegen kann. Um zwiſchen der innern und der äuſſern Luft eine Gemeinſchaft zu erhalten, bringt man in dem Träger über dem Hahne ein Loch an.

Bedient man ſich zur Ernährung der Lampe eines durch Papier filtrirten Olivenöls, ſo brauchen dieſe Lampen lange Zeit nicht gereinigt zu werden. Braucht man aber irgend ein andres Oel, und man will die Lampe reinigen, ſo darf man nur eine ſchwache Lauge hineingießen und ſie darin herumſchütteln, wodurch die Reinigung ſehr gut erfolgt.

Jene Lampe vereinigt mehrere Vortheile in ſich: 1. iſt ſie bei aller Einfachheit dennoch ſehr geſchmackvoll und man kann ihr jede beliebige Form geben; 2. verbreitet ſie ihr Licht durchaus gleichförmig, ohne daß durch die Träger etwas entzogen wird; 3. koſtet ſie ſehr wenig. Die, welche ſich Herr Lenormand hat verfertigen laſſen, koſtet nur ſechs Thaler. Der Fuß iſt von Zinn, wie bei einem gewöhnlichen Leuchter. Damit aber das Oel, welches vielleicht aus den Quinquets auslaufen möchte, keine Unreinlichkeit verurſachen kann, iſt in der Mitte ein kleiner Teller angelöthet. Der Hals iſt von verzinntem Bleche, und mit dem Fuße, wie die Höhlungen der Bajonette verbunden, um das Oel des Tellers leicht zurück zu halten.

Drei Träger ſind von maſſivem Zinne verfertiget, der vierte beſteht aus verzinntem Eiſenbleche, und iſt mit dem Hahne verbunden. Um das Entſtehen des Roſtes zu verhüten, wird der Hahn am beſten von Silber gemacht. Der Lichtſchirm beſteht auch aus weißem Bleche, die vier kleinen Urnen aber aus Kupfer.

Dieſe Lampe gewährt alle Vortheile einer Argandſchen: ſie kann ſowohl zur Erleuchtung, als auch zum Erwärmen verſchiedener Gegenſtände angewendet werden, welche man über den Lichtſchirm anbringt.

3. Verſuche über den Verbrauch des Oeles.

Herr Prof. Lenormand hat endlich gefunden, daß die größere oder geringere Verzehrung des Oels allemal von der Größe des Dochts abhängt. Es iſt daher, als allgemein ausgemacht anzunehmen, daß je kleiner der Durchmeſſer des Dochtes iſt, um ſo mehr an Oel beim Brennen der Lampe dadurch erſpart werden müſſe.

XV.

Ueber die Fabrikation des Kremſer Weiß in Oeſtreich.

Bleiweißfabriken befanden ſich vor alten Zeiten in Krems in Oeſtreich, und die beſte Sorte deſſelben wurde Kremſer Weiß genannt. Dieſe Benennung iſt auch noch heut zu Tage beinahe in ganz Europa zur Bezeichnung der erſten Sorte des Bleiweißes gewöhnlich, ſogar jetzt, da die

Digitized by Google

Kremſer Fabriken eingegangen und durch die Wiener und Klagenfurther erſetzt worden ſind. Die in der letztern Stadt errichtete Fabrik gehört dem Baron von Herbert: ſie macht in Anſehung des Bleitransports große Erſparniſſe, weil ſie ſich nahe bei Bleiberg befindet. Da die Stadt Krems den Chemikern und Mineralogen minder bekannt als Kremnitz in Nieder-Ungarn iſt, ſo hat man dieſe beiden Namen oft mit einander verwechſelt, und das Kremſer Weiß Kremnitzer genannt, ungeachtet man niemals in der letztern Stadt Bleiweiß zubereitet hat.

Um Kremſer Weiß zu verfertigen, bedient man ſich der Bleiplatten aus Bleiberg in Kärnthen, welche man vorher blos gegoſſen, aber nicht ausgewalzt hat, weil ſie ſich ſonſt nicht ſo leicht oxydiren. Dieſe Bleiplatten werden über flache, mit Eſſig angefüllte Gefäße aufgehängt. Der, welchen man in der Klagenfurther Fabrik anwendet, wird aus Holzäpfeln zubereitet. Die mit dieſem Eſſig angefüllten Töpfe ſtehen in Zimmern, welche mittelſt guter Oefen einen hohen Grad von Temperatur bekommen haben: des Düngers bedient man ſich hier nicht, wie an andern Orten. Denn man weiß, daß die durch Oefen hervor gebrachte Hitze den Vortheil vor dem Dünger habe, daß ſich keine Dünſte aus ihnen entwickeln, welche die Farbe des Bleikalks zu verändern im Stande wären. Dieſer Umſtand iſt um ſo wichtiger, je vollkommener man weiß, daß die Dünſte aus geſchwefeltem Waſſerſtoffgas die Bleioxyde ſehr leicht ſchwärzen.

Die durch die Eſſigdämpfe oxydirten Bleiplatten zerpröckeln ſich und fallen am Ende der Operation ſtückweiſe in die Gefäße mit Eſſig. Man trennt hierauf das Bleiweiß durch das Schlemmen von dem Bleikalke, und die feinſten Theile von den gröbern. Auf dieſe Art gewinnt man die verſchiedenen Sorten des Bleiweißes. Die Art, dieſes Schlämmen zu veranſtalten, macht die eigentliche Geſchicklichkeit des Arbeiters aus, und von dieſem, dem Anſcheine nach einfachen Verfahren hängt die mehr oder weniger ſchöne Beſchaffenheit des Bleiweiß ab.

Das ſchönſte Weiß iſt immer vollkommen rein, allein es wird nur zum Mahlen angewendet. Man findet, daß es ſich nicht leicht unter dem Pinſel ausdehnt, und um eine ſchicklichere Farbe zum Anſtreichen zu bekommen, vermengt man es entweder mit kohlenſaurer Kalkerde, oder, wie in Oeſtreich, mit ſchwefelſaurer Schwererde. Es ſcheint, daß ein Zuſatz von ſchwefelſaurer Schwererde ſchicklicher ſey, als von kohlenſaurer Kalkerde, weil dieſe letztere mit dem Bleiweiß eine ſchönere Nuance hervor bringt, und dem Fabrikanten wegen ihres Gewichts vortheilhafter iſt. Man zieht die ſchwefelſaure Schwererde, deren man ſich in den öſterreichiſchen Fabriken bedient, aus Tyrol, allein man findet ſehr weiße und ſchöne auch in Steyermark. Bisweilen calcinirt man ſie, um ſie deſto leichter in Pulver verwandeln zu können: allein man kann ſie auch nicht calcinirt anwenden. Ja, man darf ſie ſogar nicht einmal calciniren, wenn man wahrnimmt, daß ſie dadurch ihre Weiße einbüßt und eine braune Nuance annimmt, welches wegen eines kleinen Antheils von Eiſen zu geſchehen pflegt.

Digitized by Google

Im Jahr 1798 befanden ſich noch zwei Bleiweiß-Fabriken in Wien, welche jetzt eingegangen ſind; es beſteht noch eine nahe bei Wien, welche aber von geringer Bedeutung iſt. Der Ort, Heitzim, liegt nahe bei Schönbrunn.

XVI.

Die Vergoldung ſtählerner Inſtrumente auf dem naſſen Wege.

In England verkauft man ſeit einiger Zeit Scheeren, Meſſerklingen und ſelbſt mehrere ſchneidende chirurgiſche Inſtrumente von Stahl gearbeitet, mit der ſchönſten Vergoldung. Sie hat einen doppelten Vortheil, daß einer Seits dergleichen Gegenſtände vor dem Roſten geſchützt bleiben, und bei chirurgiſchen Inſtrumenten andrer Seits dazu dient, daß ſie nicht diejenigen Veränderungen in den Wunden hervorbringen können, wie bloßer Stahl, welcher vom Blute leicht angegriffen werden kann.

Daß jene Vergoldung den Stahlwaaren auf dem naſſen Wege mit in Schwefeläther aufgelöſtem Golde veranſtaltet wird, weiß man ſchon lange, aber die beſte und kürzeſte Verfahrungsart hierzu war nicht allgemein bekannt. Sie iſt erſt ſeit kurzem durch Herrn Stobart in London angegeben worden, welcher ſie mit Hülfe eines andern Chemikers, des Herrn Hume, glücklich ausgeführt hat.

Um jene den Künſten ſo wichtige Operation zu veranſtalten, bereitet man ſich eine ſehr geſättigte Auflöſung von reinem Golde in Königswaſſer, ſo daß keine freie Säure darin vorwaltet. Von dieſer Goldauflöſung gießt man einen Theil dem Gewichte nach mit drei Theilen völlig reinen Schwefeläther zuſammen und ſchüttelt alles in einem verſtopften Glaſe eine Zeitlang zuſammen. Der Aether nimmt ſehr bald das Gold in ſich auf, und läßt die Säure, worin ſolches aufgelöſt war, farbenlos am Boden des Gefäßes zurück, ſo daß man ſie durch einen Hahn abziehen oder auf eine andere Art trennen kann.

Wenn dieſes geſchehen iſt, ſo taucht man das vorher ſehr wohl polirte ſtählerne Inſtrument, nur auf einen Augenblick, in den goldhaltigen Aether und ſpühlt ſolches ſogleich, wie man es herauszieht, in reinem Waſſer ab, indem man ſolches darin hin und her bewegt. Dieſes Abwaſchen iſt aus dem Grunde weſentlich nothwendig, um den kleinen Antheil von Säure hinweg zu ſchaffen, welchen das Metall aus der Goldauflöſung mit aufgenommen hat. Wenn dies aber geſchehen iſt, ſo erſcheint nun die Stahlfläche vollkommen und ſehr ſchön mit Gold bedeckt. Da indeſſen einige Uebung erfordert wird, um dieſe Operation gut zu vollenden, ſo darf man ſich nicht daran ſtoßen, wenn ſolche nicht gleich beim erſten Male vollkommen gut gelingt.

Digitized by Google

XVII.

Ueber die Zubereitungen des Chromium, und über das ſchöne daraus erhaltene Grün.

Als Vauquelin ſeine erſten Verſuche mit dem Chromium anſtellte, hatte er nur eine ſo kleine Menge des Minerals, worin er daſſelbe entdeckte, zu ſeinem Gebrauche, daß es ihm unmöglich war, daſſelbe einer hinlänglich großen Menge von Verſuchen zu unterwerfen, um alle Eigenſchaften deſſelben kennen zu lernen.

Indeſſen hat die Wichtigkeit, welche das Chromium-Oxyd wegen ſeiner ſchönen und fixen grünen Farbe für die Porzellanmalerei und für das Email, desgleichen für die Zubereitung künſtlicher Smaragde haben kann, und die Entdeckung des Chromium in dem Var-Departement durch Herrn Pontier, ihn veranlaßt, dieſe Arbeit von neuem vorzunehmen, und die Eigenſchaften dieſes Metalls in größerer Ausdehnung zu ſtudieren. Er hat ſich zu dieſer Arbeit mit dem Pariſer Chemiker und Apotheker, Herrn Robiquet, verbunden. Die Beſchaffenheit unſers Magazins verträgt ſich nicht mit der genauen Hererzählung der chemiſchen Verſuche des Herrn Vauquelin; allein da der Gebrauch der Zubereitungen des Chromium von einer großen Wichtigkeit geworden iſt, ſo müſſen wir wenigſtens unſere Leſer mit dem Reſultate der Unterſuchungen dieſes berühmten Scheidekünſtlers bekannt machen.

Herr Brongniart, Director der kaiſerlichen Porzellan-Manufactur zu Sevres, iſt der erſte, welcher auf den hierüber von Vauquelin in ſeiner erſten Abhandlung gegebenen Wink das Mittel gefunden hat, das Chromium mit vieler Kunſt und einem glücklichen Erfolge auf dieſem Porzellane anzubringen. Herr Alluau, Porzellanfabrikant zu Limoges, iſt auch zu ſehr genugthuenden Reſultaten in dieſem Stücke gelangt. Endlich fangen auch Dagoty und Naſt an, es mit dem nämlichen glücklichen Erfolge anzuwenden.

Dieſes Oxyd verträgt mehr, als ein andres Metall, das zum Gahrbrennen des Porzellans erforderliche ſtarke Feuer, ohne dadurch verändert zu werden. Es giebt ein äuſſerſt ſchönes Grün, welches man niemals mit andern Metallen hervorzubringen im Stande war.

Man bereitet mit dem Chromium-Oxyd ein ſehr ſchönes Email, welches in Anſehung ſeiner Farbe dem peruaniſchen Smaragd vollkommen gleich kommt. Man verfertigt daraus gleichfalls ein andres Email, welches, auf Kupfer oder Silber angebracht, eine vollkommen dem feinen Golde entſprechende Farbe liefert. Auf andre Metalle aufgetragen ahmt es das polirte Gold ſehr gut nach, von welcher Farbe Vauquelin behauptet, daß ſie in dieſem hohen Grade der Vollkommenheit an keinem andern Metalle erreicht werden könnte.

Die verſchiedenen Abänderungen des chromiumſauren Bleies für die Malerei ſind den Malern hinlänglich bekannt, welche wegen der Schönheit ihrer Farbe, der leichten Anwendbarkeit und der Unveränderlichkeit einen großen Werth darauf legen.

Digitized by Google

Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß mehrere andre chromiumſaure Metalle eben ſo gute und ſchöne Farben liefern werden, wenn die Maler ſich mit ihrer Unterſuchung beſchäftigt haben werden.

XVIII.

Oekonomiſch - techniſche Mittel.

a) Verfertigung der Seife ohne Soda, durch ſchwefelſaures Alkali.

In der jüngſten Sitzung der Akademie in Marſeille wurde durch die Mitglieder, die G. Roſtan und Beſſon, Bericht über die Schrift des dortigen Apothekers Laurens: „über die Fabrikation der Seife durch Soda und die Mittel zu deren Vervollkommnung," abgeſtattet. Hieraus ergiebt ſich, daß Hr. Laurens der erſte iſt, der die chemiſche Urſache der Veränderung der Farben bei der marmorirten Seife entdeckte, wenn man ſich bei deren Verfertigung zugleich der Soda und des ſchwefelſauren Eiſens bedient. Nach Hrn. Laurens kann die Soda dieſe Erſcheinung nur durch die Beimiſchung eines ſchwefelſauren ſauerſtoffhaltigen Alkalis bewirken, deswegen er den ſehr ſinnreichen Rath giebt, anſtatt der Soda ſich der künſtlichen ſchwefelſauren Produkte zu bedienen. Dieſe Stellvertretung, die nach den Grundſätzen einer lautern Chemie gebilligt, und vor 4 Jahren ſchon von dieſem Chemiker angewendet worden iſt, hatte er durch das Einkochen von 100 Eimer Oels vollkommen zuwege gebracht, und ſie auch für die ökonomiſchſte gefunden.

Der Marſeiller Handel wird dieſe Entdeckung mit deſto größerer Begierde aufnehmen, da die Soda täglich weit über ihren innern Werth geſtiegen iſt, und die marmorirte Geſtalt der Seife nur durch die chemiſche Einwirkung des Schwefels bewirkt wird, der immer auf eine weit vortheilhaftere Art, als die Soda erhalten werden kann. Die Denkſchrift des Verfaſſers enthält die nähere Ausführung, ſeine verſchiedenen ſelbſt gemachten Verſuche, und die verſchiedenen Verfahrungsarten der Fabrikanten bei der marmorirten Seife, auf deren Angebung dieſe ſo eiferſüchtig ſind; eben ſo giebt er genau die Verhältniſſe des genommenen künſtlichen Schwefels und des ſchwefelſauren Eiſens an. Möchte doch dieſe neue Entdeckung der techniſchen Chemie für die zahlreichen Seifen-Fabriken von dem größten Vortheil ſeyn!

b) Braune Malerfarbe aus dem Kupfer.

Man weiß ſeit dem Jahr 1710, daß durch die Niederſchlagung des im Waſſer gelöſten Eiſenvitriols in Verbindung mit Alaun, durch Blutlauge, eine angenehme blaue Malerfarbe zubereitet wird, die unter dem Namen Berlinerblau allgemein bekannt iſt. Auch wußte man ſchon ſeit vielen Jahren, daß wenn die Auflöſung des Kupfers in einer Säure mit Blutlauge verſetzt wird, ein angenehmer brauner Niederſchlag hervorgebracht wird.

Digitized by Google

Herr Hatchett hat dieſe Erfahrung benußt, um die Zubereitung einer braunen Malerfarbe darauf zu gründen, zu deren Darſtellung weiter nichts erforderlich iſt, als eine mit Waſſer gemachte Auflöſung des ſchwefelſauren Kupfers (des blauen Kupfervitriols) mit einer reinen Blutlauge niederzuſchlagen, deren freier Gehalt an Alkali vorher durch Salzſäure oder Schwefelſäure abgeſtumpft worden iſt; den Niederſchlag hingegen zu wiederholten Malen mit Waſſer auszuſüßen, und ihn zu trocknen. Am allerſchönſten wird aber dieſe Farbe, wenn der Niederſchlag aus ſalzſaurem Kupfer veranlaßt wird. — Jene Farbe iſt ſowohl zur Oel- als zur Waſſermalerei vorzüglich brauchbar, und übertrifft an Schönheit jede andere der bekannten braunen Malerfarben.

c) Schwefel gegen die Raupen.

Herr Joſeph Hume in London hat Beobachtungen über den Gebrauch des Schwefels zu Vertilgung der Raupen bekannt gemacht. Das Verfahren iſt äußerſt einfach. Man darf nur die Blätter des Baums oder der Pflanze, auf welchem ſich Raupen oder andere Inſecten ſehen laſſen, mit Schwefelblumen beſtreuen. Hierzu kann man ſich eines Säckchens von feinem Muſſelin, wo der Schwefel hineingethan wird, oder auch einer Puderquaſte, oder einer Streubüchſe bedienen. Dieſe Anwendung des Schwefels iſt nicht allein ein bewährtes Mittel zur Ausrottung jeder Gattung von Inſecten, die die Pflanzen anfallen; man hat auch die Erfahrung gemacht, daß der Schwefel den Pflanzen heilſam iſt. Pfirſichbäume insbeſondere, die man auf dieſe Art mit Schwefel beſtreuete, haben ein kraftvolleres Wachsthum bekommen.

XIX.

Chronik aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbeſſerungen, vom Anfang des neunzehnten Jahrhunderts.

1. Neue Waſſerbaumaſchine. Bei einem in dieſen Tagen Statt gehabten Bau an der Kitzinger Mainbrücke, waren außer andern Pumpen zwei ganz beſondere Waſſermaſchinen angebracht, wovon jede zwei Menſchen dirigirten, und welche eine außerordentliche Menge Waſſers 15 Schuh hoch auswarfen. Dieſe Maſchinen ſind eine neue Erfindung des geſchickten Mechanikus Negelein d. ält. zu Kitzingen. Durch vier Arbeiter in Bewegung geſetzt, werfen dieſe Maſchinen in einer Minute 14 Eimer Waſſer aus, und nach Hrn. Negeleins Verſicherung ſollen dieſe Maſchinen ſo eingerichtet werden können, daß ſie in einer Minute 24 und mehr Eimer auswerfen. Da dieſe Maſchinen übrigens mit geringen Koſten herzuſtellen, und mittelſt derſel-

Digitized by Google

ben bei Waſſerbauten viele Koſten gegen andere Pumpen zu erſparen ſind, ſo verdient dieſe Erfindung die Aufmerkſamkeit aller Waſſerbauverſtändigen.

2. Der Mechanikus Moroſi in Mailand hat eine hydrauliſche Maſchine erfunden, mittelſt welcher die Menſchenhände, die im Münzhauſe die Preſſe in Bewegung ſetzen, erſpart werden. Ein Knabe verrichtet die Arbeit, zu der ſonſt 8 Perſonen erforderlich waren.

3. Zu Mailand machte Hr. Rony, ein geborner Franzoſe, vor mehrern Militärperſonen den Verſuch mit zwei pyrotechniſchen Maſchinen. Die eine iſt ein feuerſpeiendes Gebinde, beſtimmt, eine Armee in Unordnung zu bringen. Dieſer Verſuch gelang vollkommen. Die Maſchine wurde ſehr weit geworfen und fiel auf die bezeichnete Stelle, wo ſie eine ſchreckliche Exploſion machte. Der zweite Verſuch gelang nicht ganz ſo gut. Es war ein Brander, beſtimmt, eine feindliche Flotte in Brand zu ſtecken. Die lokalverhältniſſe hinderten den vollkommenen Erfolg, und Hr. Rony iſt entſchloſſen, einen neuen Verſuch damit zu machen.

4. Ruggieri in Paris hat eine Erfindung gemacht, wodurch bei Füllung der Raketen die Gefahr des Selbſt-Entzündens vermieden wird. Sie beſteht darin, daß die beim Hineinſtoßen des Stocks oder Stampfers in die Patrone, zuſammengepreßte luft, durch eine in demſelben angebrachte hohle Röhre zurücktreten, und ſo die brennbaren Materien nicht entzünden kann.

5. Die Signora Candida leni Perpenti erzählt nun ſelbſt (No. 13. des Journals der Società d'incorraggiamento delle scienze e delle arti stabilita in Milano) die Geſchichte der von ihr erfundenen Amianthſpinnerei, deren ſchon im vorhergeh. Heft d. Mag. S. 373. erwähnt worden iſt.

Sie ſah im Naturalienkabinet des Kanonikus Ceſare Gattoni zu Como eine Spindel mit Amiantfaden, die in Herkulanum gefunden ſeyn ſollen; ſah in demſelben Kabinet den Asbeſt im natürlich rohen Zuſtand, und faßte den Vorſatz, Verſuche über die Bearbeitung des Amianths anzuſtellen. Hr. Gattoni gab ihr verſchiedene Methoden dazu, wie ältere Schriftſteller davon Meldung gethan, unter andern ein Chemiker des 9. Jahrhunderts, der den Amianth durch abwechſelndes Einweichen in Oel und Waſſer ſpinnbar machen lehrte.

Sie zupfte nun den Asbeſt von einander, klopfte ihn, tauchte ihn in Oel und in Waſſer, und brachte ſo die Faden zur höchſten Mürbigkeit. Aber durch das Oel wurden ſie allzu durchweicht und ſchlaff, um für Geſpinnſt dienen zu können. Sie ließ das Oel alſo weg, zerlöſete den Amianth bloß im Waſſer, ließ ihn in der Sonne austrocknen und wie Wolle krämpeln. So bekam ſie ein Gemeng von allzukurzen, dicklichen Fädchen. Um ihm nun aber eine gewiſſe Feſtigkeit zu geben, wie dem Flachs den man vom Spinnrocken abſpinnen kann, ließ ſie einen Kamm mit doppelten ſtählernen Zähnen, die nahe beiſammen ſtehen, machen; in dieſen vertheilte ſie die

Digitized by Google

gekrämpelte Amianthwolle, woraus ſie endlich einen ſehr ungleichen lockern Faden ſpinnen konnte, aus dem ſie ein paar Handſchuhe verfertigte.

Amianth, den ſie aus dem Genueſiſchen bekam, leiſtete ihr noch ſchlechtere Dienſte, als derjenige, mit welchem ſie die erſten Verſuche angeſtellt, und den ſie aus dem Valtelin von den Bergen della Velle-Malenco erhalten hatte. Um doch aber nichts davon umkommen zu laſſen, verſuchte ſie Papier daraus zu machen. Sie verfuhr damit ganz nach der gewöhnlichen Art, und ſtatt der Lumpen ſollte der von allen fremden Beſtandtheilen gereinigte und gewaſchene Amianth dienen. Der Verſuch glückte vollkommen, beſonders als ſie dem Amianthhaar durch Beimiſchung von Gummi mehr Konſiſtenz gab.

Bei der Behandlung des Valteliniſchen Amianths bemerkte ſie, daß in demſelben äußerſt feine Faden enthalten waren, öfters zehnmal länger, als das Stückchen, worin ſie ſich eingeſchloſſen befanden. Es kam nur darauf an, dieſe Faden abzulöſen oder zu entwickeln. Und es gelang ihr, indem ſie den Amianth erſt mürbe geklopft, geſchmeidig gemacht, gerieben und nun die beiden äußerſten Enden aus einander zog. So erhielt ſie die ſchönſten, zarteſten Faden, zu der allerfeinſten Verarbeitung geeignet. Dieſe Entdeckung war um ſo überraſchender, da der Amianth den bloßen Augen gewöhnlich nur kurze grobe Faden zeigt. Aber ſie können in einer Länge von mehrern Schuhen aus einander gezogen werden, zart wie Seide, gleichſam als wären ſie in einem Knäuel zuſammengefilzt, wie rohe Seide im Kokon.

So iſt der Amianth zu jeder Verarbeitung fähig. Es bedarf keiner weitern Mühe, als daß man ihn im Waſſer aufweicht, mürbe klopft, reibt, und ihn auf den oben erwähnten Kamm vertheilt, von dem man ihn ohne Schwierigkeit abſpinnt. Der Faden iſt ſo ſtark, wie ein Faden von Seiden oder Linnen.

Der genueſiſche Amianth, den die Erfinderin bekam, war nicht von ſolcher Qualität; aber jeden iſt ſie im Stande zu verſpinnen, und dem Faden Feſtigkeit zu geben, wenn man nur die Vorſicht gebraucht, und den Finger dabei nicht mit Oel und Gummi anneßt. Sie bemerkte übrigens vom genueſiſchen Amianth, daß er leichter, durchſichtiger und feuerbeſtändiger, als der valteliniſche, und ganz demſelben gleich, woraus die Asbeſtleinwand des Alterthums bereitet iſt. Nur ſind dieſe Amianthtücher der Alten mit doppelten Faden gewebt, um ſie dauerhafter zu machen. Wie kam aber auch Plinius dazu, daß er glaubte, der Amianth ſey ein Product des heißeſten Indiens?

Bei der Bereitung des Amianthpapiers kam es noch darauf an, eine Dinte zu erfinden, die, wie das Papier im Feuer unzerſtörbar wäre; und man erhält ſie durch Zuſammenmiſchung von einem Drittel Eiſenvitriol und zwei Dritteln Magneſium, aufs feinſte pulveriſirt.

6. Der Doctor Joſeph Reade in Edinburg ſoll einen neuen Wärmemeſſer erfunden haben, der von den Unrichtigkeiten befreiet iſt, die mit dem Apparat der Herren Lavoiſier und

Digitized by Google

Laplace verbunden ſind, bei welchem unmöglich iſt, die, von der anziehenden Kraft, oder den Wirkungen der hervorgebrachten Kälte, oder dem Einfluß des atmoſphäriſchen Luftſtroms herrührenden Fehler zu vermeiden. Aus den mit dieſem Werkzeuge angeſtellten Verſuchen leitet der Erfinder eine Entdeckung her, die, wenn ſie ſich beſtätigt, auf die Unterſuchungen über den Wärmeſtoff von äußerſt wichtigem Einfluß ſeyn muß. Dieſe beſteht darin, daß gegen die angenommene Meinung, das Waſſer nach der Thermometerſkale in dem genauen Verhältniß von 32 zu 212 für jeden Grad mitgetheilter Temperatur an Raum wächſt.

7. Potaſium. Von des engliſchen Chemikers Davy Entdeckung, „daß ſich vermittelſt des Galvanismus durch Potaſche und Natrum eine metallähnliche Subſtanz hervorbringen laſſe“ iſt in dieſer Chronik aller n. Erf. ſchon die Rede geweſen. Durch Hrn. Obermedizinalrath Klaproth, der nebſt mehrern Berliner Naturforſchern, Davys Experiment kontrollirt hat, erfahren wir, daß der erſte Entdecker ſeine früheren Verſuche noch immer, und zwar nach einem größern Maaßſtabe fortſetzt. Er hat ſeitdem Stücke von Potaſium (dieſen Namen hat man der neuen Subſtanz beigelegt) producirt, die von der Größe eines kleinen Fingers waren; desgleichen ein Amalgam von Ammonium und Potaſium, welches ſo glänzend war als ein Amalgam von Silber und Queckſilber, und deſſen Verbrennung bei Berührung mit Waſſer ſchöne Erſcheinungen zeigte. Die neue Batterie, welche zu Vervielfältigung von Verſuchen im Großen angefertigt wird, iſt bald vollendet, und hat einen Koſtenaufwand von 1000 Pfund Sterling erfordert.

8. Die Entdeckung des verſtorbenen Pallitier, das regel. Kupfer mit Phosphor zu verbinden, hat Hr. B. G. Sage benutzt, um die Darſtellung eines Kupfers darauf zu gründen, das in der Farbe, Härte, und in dem Korn dem Stahl gleich kommt. Da dieſes Phosphorkupfer neben dieſen Eigenſchaften der ſchönſten Politur fähig iſt, ſich leicht drehen läßt, keine Veränderung in der Luft erleidet, nicht roſtet, auch fettigen Körpern widerſteht; ſo werden die Künſte daraus weſentlichen Vortheil ziehen können.

9. Auch in dieſem Magazin iſt des Clavi-Cylinders des Dr. Chladni ſchon gedacht worden. Jetzt hat Hr. Chladni die Ehre gehabt, denſelben vor dem franzöſiſchen Kaiſer zu ſpielen. Der Kaiſer unterhielt ſich gegen 2 Stunden mit dem Gelehrten, und ließ ihm 6000 Franken als Aufmunterung auszahlen. Was den Monarchen beſonders anzog, war die Verſichtlichung der Töne. Hr. Chladni beſtreut nämlich eine Glastafel mit Sand, und beſtreift ihren Rand mit einem Geigenbogen. Nach Verſchiedenheit des Berührungsortes bildet der Sand Parallellinien, Kreuze, Quadrate, Ovale, Halbzirkel in den Winkeln u. ſ. w., mit einer Regelmäßigkeit, die bewundernswerth iſt. Hr. Chladni ſagt immer mit Beſtimmtheit die Figuren voraus, die jeder Bogenſtrich hervorbringen wird. Es iſt merkwürdig, daß auf nervenſchwache

Digitized by Google

Menſchen jene Töne, die ſpitzige Figuren hervorbringen, einen unangenehmern Eindruck machen, als jene, welche runde Figuren erzeugen; es ſcheint demnach, daß Schönheit und Wohllaut auf einerlei Art unſere Nerven affiziren, auf denſelben Geſetzen beruhen, und auf gleiche Art in Erſcheinung übergehen, oder ſich unſern Sinnen fühlbar machen. Der Kaiſer hat nunmehr einer eigenen Commiſſion Geometer und Tonkünſtler den Auftrag gegeben, den Geſetzen dieſer Erſcheinungen nachzuſpüren, und ihre Verhältniſſe zu den Figuren der Geometrie aufzuſuchen. Dem gemäß iſt auch dieſer Gegenſtand von der Klaſſe der mathematiſchen und phyſiſchen Wiſſenſchaften des Inſtituts zu einer eigenen Preisaufgabe für Europa gemacht worden. Die Frage ſelbſt iſt: „Die mathematiſche Theorie der Vibrationen der elaſtiſchen Flächen, die ſich durch Verſuche bewährt finden.“ Der Preis beſteht in einer goldenen Denkmünze von 3000 Franken am Werthe, über deren Zuerkennung zu Anfang Januars 1812 entſchieden werden wird. Die Werke müſſen vor dem 1ſten Oktbr. 1811 einlaufen.

10. Aus Toulon. — Die Arbeiten auf unſern Schiffswerften vervollkommnen ſich täglich. Auch das diesmalige (im Mai 1809.) Stapellaufen des neuen Kriegsſchiffes Ulm legte davon Beweiſe ab. Gewöhnlich ſtürzt das Schiff mit großer Gewalt in das Waſſer und leidet dadurch nicht ſelten Schaden. Die Ingenieurs der Marine haben bei unſerer Werft eine Vorrichtung angebracht (avant cale), die eben ſo ſinnreich als kühn iſt. Vermöge dieſer ſank das Schiff allmählig ins Waſſer, daß man kaum den Moment ſeines Eintritts bemerkte.

11. Anſtatt der bisherigen Mittel die Schiffskiele vor dem Wurmfraß zu bewahren, nämlich des Beſchlagens mit Kupfer, welches zu theuer, und des Bekleidens mit Bretern, zwiſchen denen und dem Kiele Oelgetränktes Papier gelegt wird, welches nicht allemal zweckmäßig iſt, hat Dücreſt zu Genf vorgeſchlagen, jene Breter einen halben Zoll dick (von Fichten, Linden oder Pappelholz) ſelbſt in Oel zwei Stunden lang bei einer Hitze von 75 bis 80 Grad zu ſieden. Durch dieſes Sieden ſaugt jeder Kubikfuß Holz 8 Pfund Oel ein. Da nun der Schiffskiel eines großen Handlungsſchiffes 250 Kubikfuß Bekleidung mit jenen Bretern erforderte, ſo wird man 2000 Pfund Oel brauchen, welches höchſtens 2000 Franken kommen, wogegen das Beſchlagen mit Kupfer 10,000 Franken koſtet.

12. Verfertigung der Stricke durch Maſchinen. — Hr. Anton Bauny in Brignais an der Rhone, hat jetzt eine Maſchine erfunden, vermittelſt welcher er in einer Seiler-Werkſtätte in Brignais große dicke Seile verfertigen läßt, die man in den Gruben und Bergwerken von Rive de Gier und Foy l'Argentiere und den anſtoßenden Gemeinden braucht, um die Steinkohlen aus den Steinbrüchen heraufzuziehen. — Jeden Tag, an welchem er die Fäden zu dieſen Seilen, wovon die ſtärkſten 450 Kilogramme wiegen, drehen und verfertigen läßt, hat er zu dieſer Arbeit 12 Arbeiter nöthig, die 7 bis 8 Stunden daran arbeiten. Er erfand und ließ eine Maſchine ausführen, die von einem Pferde in Bewegung geſetzt wird; über derſelben bewegt ſich

Digitized by Google

ein Balken in ſenkrechter Richtung, der bei dem Herumdrehen in 3 metallene Räderwerke eingreift, an welche die drei Seile angebracht ſind, die durch die kreisförmige Bewegung der Räder gewunden werden, und die ſich zu gleicher Zeit vereinigen, damit das Ankertau ſich bilden und drehen könne. Bei dieſer Arbeit ſind 4 Menſchen zur Unterſtützung ſchon hinreichend. Die Seile ſcheinen auch ſelbſt beſſer ausgearbeitet zu ſeyn, als die Seile, die mit den Händen gedrehet werden. Wegen der wenigen Kraft, die die Maſchine zu ihrer Bewegung verlangt, wäre es wohl möglich, daß man, indem man die Dimenſionen erweiterte, ſich derſelben mit Vortheil bei Verfertigung der Anker- und Kabeltaue bedienen könne. Hr. Bauny wird nächſtens den Plan dieſer Maſchine aufnehmen, und ihn der Geſellſchaft der Handelsfreunde in Lyon mittheilen.

13. Zu Saſſenberg, ohnweit Münſter, iſt eine neue Strohſchneide-Maſchine erfunden worden, welche mit leichter Mühe allein ſiebenmal ſo viel ausrichtet, als eine gewöhnliche Schneidebank. Der Wirthſchafter Oſthöckelmann daſelbſt ertheilt nähere Nachricht darüber.

14. Neue Maſchine zum Selbſtweben der Zeuche. — Chriſtoph Heeren, Orgelbauer zu Gottesbühren in Weſtphalen, hat eine neue Maſchine zum Selbſtweben der Zeuche erfunden, die ohne Zuthun des Webers die Pedale des Stuhls in Bewegung ſetzt, den Schützen durch die gekreuzten Kettenfäden wirft, ihn auf der andern Seite hält, mit der Lade die nöthigen Schläge geſchehen läßt, den Garnbaum, wenn er auf eine gewiſſe Strecke gewebt iſt, losläßt, und das fertige Gewebe auf den Tuchbaum aufwindet. Alles wird in gehöriger Spannung und Richtung erhalten, auch wird das fertige Gewebe noch geglättet. An einem an der Maſchine angebrachten Zifferblatte ſieht man, wie groß zu jederzeit die gewebte Ellenzahl iſt. Der Erfinder hat dieſe Maſchine bis jetzt erſt im Kleinen Sachkennern vorgelegt, und Beifall erhalten. Daß ſie für die Induſtrie der Deutſchen äußerſt wichtig werden könne, iſt keinem Zweifel unterworfen.

15. Doctor Liſa von St. Giov Rotondo in der Capitanata hat (ſo meldet der Monitore di Napoli) dem Doctor Miglietta, beſtändigem Sekretär des Vaccinations-Ausſchuſſes in Neapel eine äußerſt wichtige Entdeckung mitgetheilt, die für das Publikum vom höchſten Nutzen ſeyn, und nicht wenig dazu beitragen wird, die Natur und Wirkung der Einimpfung zu erforſchen. Doktor Liſa nämlich hat die Menſchenpocken den Schafen eingeimpft; er verrichtete die Inokulation ganz nach der gewöhnlichen Methode am Bein des Thieres. Es entſtand auf der Impfſtelle bloß eine Puſtel, ohne weitere üble Folgen für das Schaf. — Sämmtliche inokulirte Schafe waren von der Anſteckung durch die Schafrockenſeuche vollkommen frei. Dieſe Krankheit, ſonſt ſo mörderiſch für die ſchönſten Heerden, und wogegen man bisher kein entſchieden wirkſames Mittel kannte, ſcheint alſo durch Inokulation der Schafe mit Menſchen-

blatterngift ganz vertilgt werden zu können. In jedem Fall verdienen die Verſuche des Dr. Liſa auch an andern Orten wiederholt zu werden.

16. Der däniſche Artillerie-Hauptmann von Montville hat als Erſatzmittel der theuern Steinkohlen in Dännemark, ein Gemiſch von gleichen Theilen Holzkohlen, und Glanzruß aus den Feuereſſen erfunden, welches beſonders bei Stahl- und Eiſenarbeiten anwendbar iſt.

17. Herr Patzig und Gande in Berlin haben eine Fabrike von neumodiſchen Geräthſchaften, welche aus caldariſchem Erz gefertiget werden, etablirt. Dieſes Erz hat die Farbe des Goldes von 14 bis 18 Grad, und behält ſie. Es nutzt ſich wenig ab. Es giebt auf der Zunge keinen metalliſchen Geſchmack, und iſt der Geſundheit nach Hermbſtädt nicht ſchädlich.

18. Herr John Sinclair hat der Societät von Sackville-Street Proben ſeiner Erfindung, Kartoffeln zu conſerviren, überreicht. Er hat ſie nach Neuholland mitgenommen, und von da wieder zurückgebracht, und ſie ſind noch ſo gut gefunden worden, wie im Augenblick der Zubereitung. Das Mittel ſie zu erhalten, iſt folgendes: Man ſchneidet die Kartoffeln in kleine Stücken, und röſtet dieſe im Backofen oder in der Pfanne; ſie ſehen dann aus wie kleine Stückchen Horn; wenn man ſie ſtößt, erhält man ein ſchönes kräftiges Mehl. Dieſe Erfindung iſt gewiß eine der wohlthätigſten, die ſeit vielen Jahren gemacht worden ſind.

19. Ein gewiſſer Herr Bonmatier in Paris will die Kunſt erfunden haben, Talg durchſichtig, hart und ſogar klingend zu machen. Die daraus verfertigten Lichter haben demnach den großen Vorzug, daß ſie nicht nur keinen Rauch verurſachen, ſondern auch weit heller und ſparſamer brennen.

20. Ein franzöſiſcher Chemiker will ein Mittel erfunden haben, das für Viele von großem Werth iſt. — Es beſteht darin, rothe und graue Haupt- und Augenbraunenhaare auf eine dauerhafte, ganz unſchädliche Art braun oder ſchwarzbraun, und nach öfterer Wiederholung des Mittels ganz ſchwarz zu färben. Das Mittel iſt eine Eſſenz, und nebſt Anweiſung zum Gebrauch für 1 Dukaten zu bekommen in Hamburg beim Kaufmann F. G. Bretzſch.

21. Zu Landshut werden jetzt unter den Damen Spinnräder mit 2 Spulen gebräuchlich, auf welcher ſie mit eben ſo großer Geſchwindigkeit zwei Fäden von der nämlichen Güte ſpinnen, als ehemals Einen. Die Erfinderin dieſer neuen Kunſt iſt die Schullehrerin von Alten-Frauenhofen, drittehalb Stunden von Landshut. Ihr war beim Flachsſpinnen eine Hand immer zu wenig beſchäftigt, und ſie ließ ſich daher, zur Probe, von einem Zimmermann ein ſolches Spinnrad machen, woran ein Rad 2 Spulen treibt, und ſpann ſogleich aus einem Rocken zwei Fäden ab, welches ihr auch andere Frauenzimmer bald ablernten. Die beiden Spulen oder Rollen ſtehen

Digitized by Google

hier nicht, wie bei Oberländers Rad, mit 2 Schnuren vertikal über einander, ſondern horizontal neben einander, und beide werden durch eine einzige Schnur getrieben. Die Finger beider Hände kommen einander, wenn es nöthig iſt, zu Hülfe, und die Fäden werden innerhalb des Raumes von anderthalb Zoll herausgeſponnen.

22. Aus Paris. — Der erſte Erfinder des undurchdringlichen Leders iſt Hr. Potot. Es iſt ausgemittelt, daß das auf ſeine Weiſe zubereitete Leder ſich um ein Drittel der Zeit länger hält, als das gewöhnliche.

23. Der Mechanikus Winkler in Berlin, der ſich bereits durch die Vervollkommnung der Camera obscura, des pneumatiſchen Feuerzeugs u. a. mechaniſche und phyſikaliſche Arbeiten bekannt gemacht hat, ſtellte auch diesmal (in der leipziger Oſtermeſſe 1810.) drei neue Producte ſeines Erfindungsgeiſtes aus. Das erſte iſt:

Eine Schreibefeder, von caldariſchem Erz. Ob nun gleich metallene Schreibefedern nichts Neues ſind, ſo ſind doch die Winklerſchen (mit deren einer ich dieſes ſchreibe,) in ihrer Einrichtung neu, und vollkommen befriedigend. Sie ſind zu jeder Handſchrift paſſend, laſſen die Dinte gehörig fließen und bedürfen durchaus keines ſtärkern Drucks beim Schreiben, als ein gewöhnlicher Gänſekiel. Man kann Jahre lang mit einer ſolchen Feder ſchreiben, ehe ſie ſtumpf wird, in welchem Fall ſie nur auf einem Schleifſtein ein wenig geſtrichen oder geſchärft zu werden braucht.

Das zweite Product beſteht in einem Kopir-Apparat, nach der Erfindung Wedgwoods. Auf den Briefbogen nämlich, der beſchrieben werden ſoll, wird ein dazu eigens bereitetes ſchwarzes Blatt Papier gelegt, und auf dieſes wieder ein weißes, aber möglichſt dünnes und mit Oel getränktes, auf welchem mit dem dazu erforderlichen ſchwarzen ſpitzigen Stift geſchrieben wird. Dieſes nun dient als Kopie, und auf dem zu unterſt liegenden Briefbogen ſtehen dieſelben Worte geſchrieben, vollkommen deutlich, und ſchwarz, wie mit Dinte geſchrieben. Die Schwärze iſt zugleich ſo dauerhaft, daß man dieſe Schriftzüge nicht leicht wieder wegwiſchen kann. Dieſe Methode, zu kopiren, iſt wegen ihrer Einfachheit ohnſtreitig allen andern Kopiermaſchinen weit vorzuziehen. Hr. Winkler verkauft einen ſolchen Kopirapparat, in einer eleganten Kapſel, für 12 Thaler.

Das Dritte iſt ein ſehr ſinnreicher Spazierſtock, welcher, indem ein kleines Polſter, das zugleich eine Rauchtabakdoſe abgiebt, aufgeſchraubt wird, zum Seſſel dient. In Theatern, und bei andern öffentlichen Schauſpielen, wo einem das oft ſtundenlange Stehen ſehr läſtig wird, iſt ein ſolcher Ruheſtock wohl ſehr angenehm. Das Polſter kann ſehr bequem in der Taſche getragen werden.

Adolph Fiſcher.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

I. Jak. Aug. Otto, Herzogl. Sachſen-Weimarſcher Hof-Inſtrumentenmacher, über den Bau der Violine und aller Bogeninſtrumente, und über die bei Reparaturen höchſt nothwendigen Regeln, auch wie man dieſe Inſtrumente behandeln muß, um ſie gut zu erhalten. (Mit einer Abbildung auf Taf. I. und II.) . . 3

II. Baurath's, Mechanikus in Straßburg, Beſchreibung einer neuerfundenen ökonomiſchen Lampe. (Nebſt Abbildung auf Taf. III.) . . 16

III. Joh. Rud. Heß über die Mittel, mit der gewöhnlichen Ladung von Schießpulver die Kanonenkugeln um vieles weiter zu treiben, und die Annäherung der Bombardierſchiffe von den Küſten abzuwehren, und auch die Verderbung der Kanonen durchs Vernageln zu verhindern. . 18

IV. Des Herrn Major Wenz. v. Haffner Beſchreibung eines neuen Wagens, womit, ohne umzulenken oder auszuſpannen, vor- und rückwärts gefahren werden kann. (Mit einer Abbildung auf Taf. IV. und V.) . . 19

V. K. F. Muhlert's mechaniſche Beſtimmung der Länge des Tages und der Nacht in einer jeden Polhöhe nach der Jahreszeit. (Mit einer Abbildung auf Taf. VI.) . 22

VI. Sam. Fried. Balthaſar's Beſchreibung einer vortheilhaften und verbeſſerten Methode, zugleich bei der Bereitung des Bernſteinlacks Oel und Salz aus dem Bernſteine zu erhalten. (Mit einer Abbildung auf Tafel II.) . . 24

VII. Rich. Lowell Edgworth's Beſchreibung eines Wegemeſſers für Wagen. (Mit einer Abbildung auf Taf. VII. Fig. 1.) . . . 28

VIII. Thomas Parker's Beſchreibung einer Maſchine für Schuhmacher. (Mit einer Abbildung auf Taf. VII. Fig. 3.) 29

IX. Ueber die allmähligen Vervollkommnungen, welche die Dampfmaſchinen von ihrer Entſtehung an bis jetzt erlitten haben. . . . 30

X. Beſchreibung einer, zur Verhütung des Eſſen-Rauchs, ſehr nützlich befundenen Vorrichtung, deren Anwendung man über den Zimmer-Eſſen der Erb-Großherzogin Stephanie, auf dem Pallais des Miniſters und auf dem Obſervatorio zu Mannheim, findet. (Nebſt Abbildung auf Taf. VIII.) . . . 40

XI. Bemerkungen über die Zubereitung des Flintglaſes. . . . 41

XII. Des Töpfermeiſters Rieſemanns Verbeſſerung der Töpferöfen. . . 43

XIII. Sigism. Friedr. Hermbſtädts Nachricht von einer neuen Metallzuſammenſetzung, welche man den Namen des Caldariſchen Erzes gegeben hat. . . 44

XIV. Lenormand's, Profeſſors der Phyſik an der Centralſchule zu Tarn, Beſchreibung der neueſten Erfahrungen in der Conſtruction der Quinquets oder argandſchen Lampen. 48

XV. Ueber die Fabrikation des Kremſer Weiß in Oeſtreich. . . 51

XVI. Die Vergoldung ſtählerner Inſtrumente auf dem naſſen Wege. . . 53

XVII. Ueber die Zubereitungen des Chromium, und über das ſchöne, daraus erhaltene Grün. 54

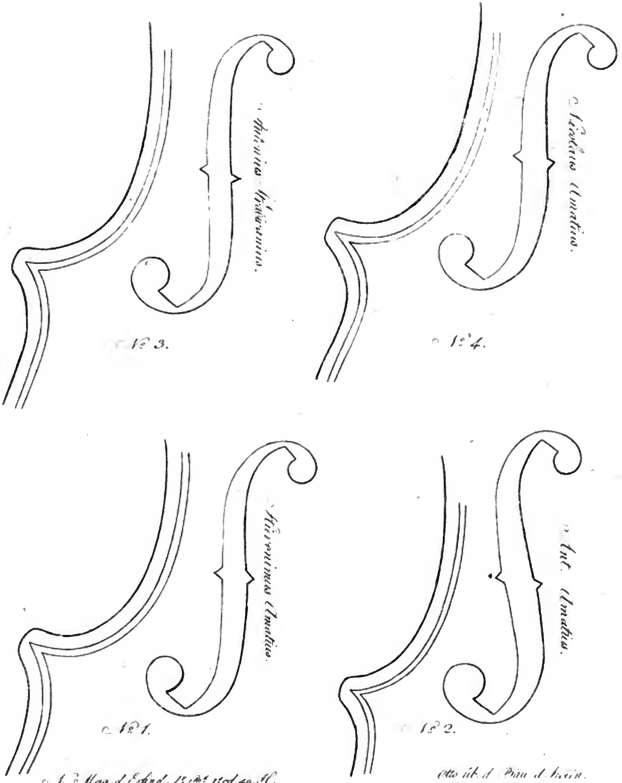
XVIII. Oekonomiſch-techniſche Mittel. 55

XIX. Chronik aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbeſſerungen, vom Anfang des neunzehnten Jahrhunderts. 56

Wir wiederholen hiermit die Verſicherung, daß jeder zweckmäßige Original-Beitrag in dieſes Magazin, gegen ein angemeſſenes Honorar, von der Verlagshandlung mit Vergnügen angenommen wird.

Digitized by Google

Tab. I.


Nicolaus Amatius.
No. 3.
No. 4.
Hieronimus Amatius.
Ant. Amatius.
No. 1.
No. 2.

Digitized by Google

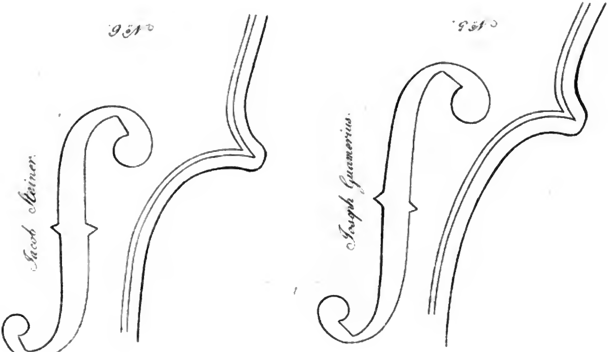
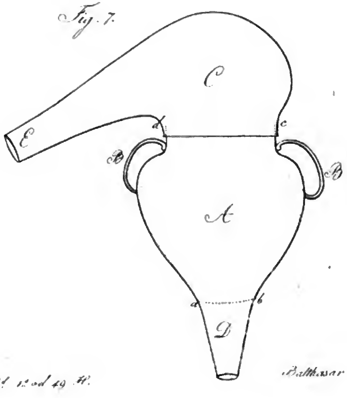


Fig. 7.



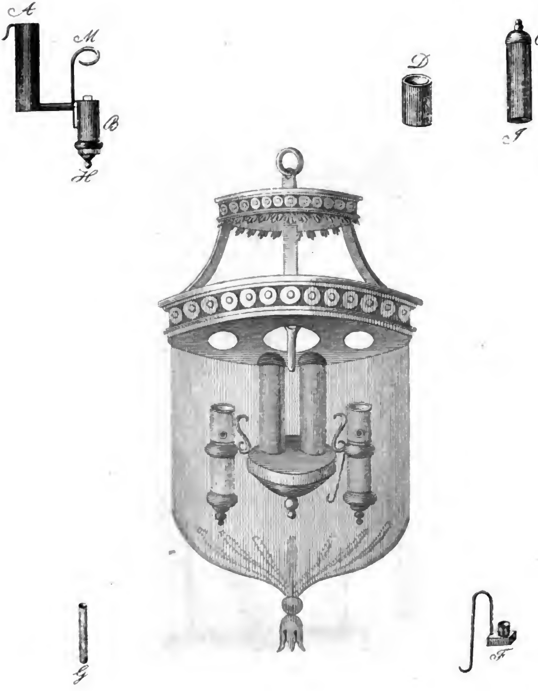
z. C. Mag. d. Erfind. 11 Bd. 12 od. 49 H.

Balthasar Bernsteinfirniss

Digitized by Google

Digitized by Google

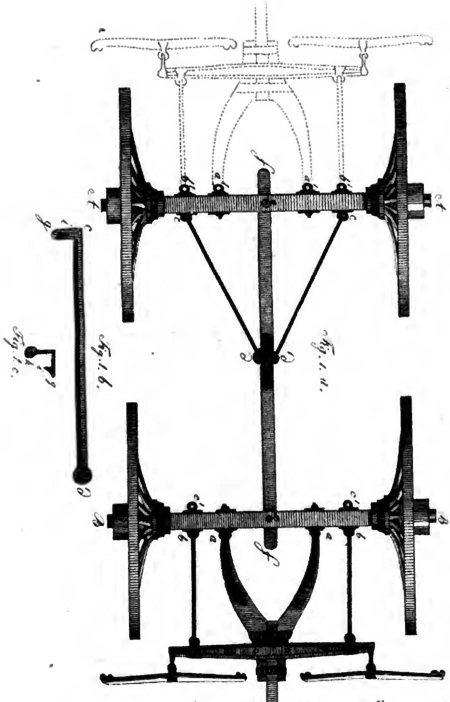
Tab. III



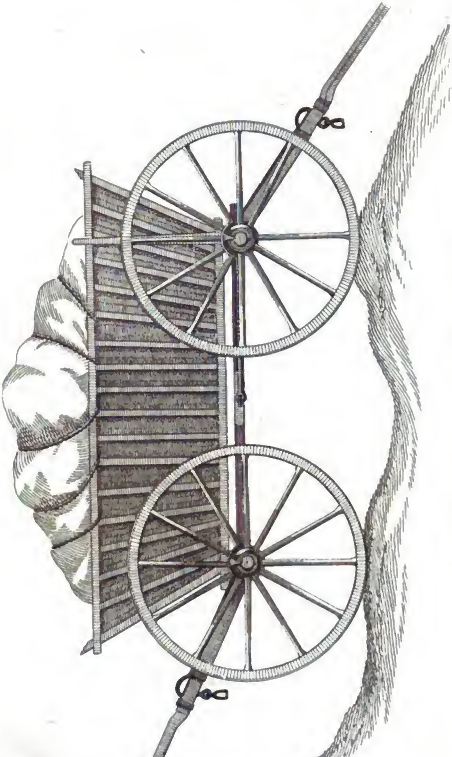
N. Mag. d. Erfind. 1r Bd. 1s od. 49s St.

Digitized by Google

Digitized by Google



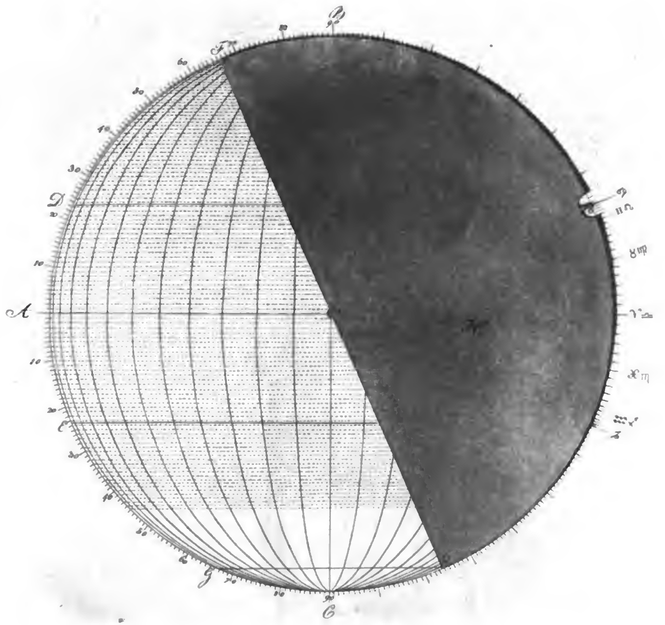
W. v. Haffner's verbess. Doppelwagen



H. v. Hoffner's neuer Doppelwagen.

1. Mag. d. Erfind. 1. Bd. 1 od. 49 H.

Digitized by Google



Muhlert's Vorrichtung z. mech. Bestim. d. Tag- u. Nachtlänge.

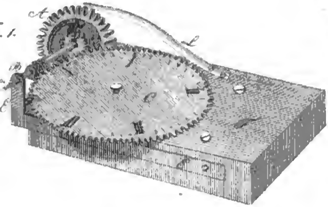
c. N. Mag. d. Entd. 1. Bd. 1. od. 49. H.

Digitized by Google

Odometer, oder Schrittmesser an einem Wagen. von Edgeworth.

Fig. 2.

Fig. 1.



Perkins Maschine für Schuhmacher stehend zu arbeiten.

Z

Fig. 4.

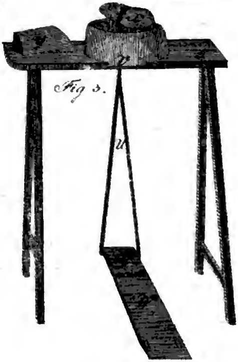
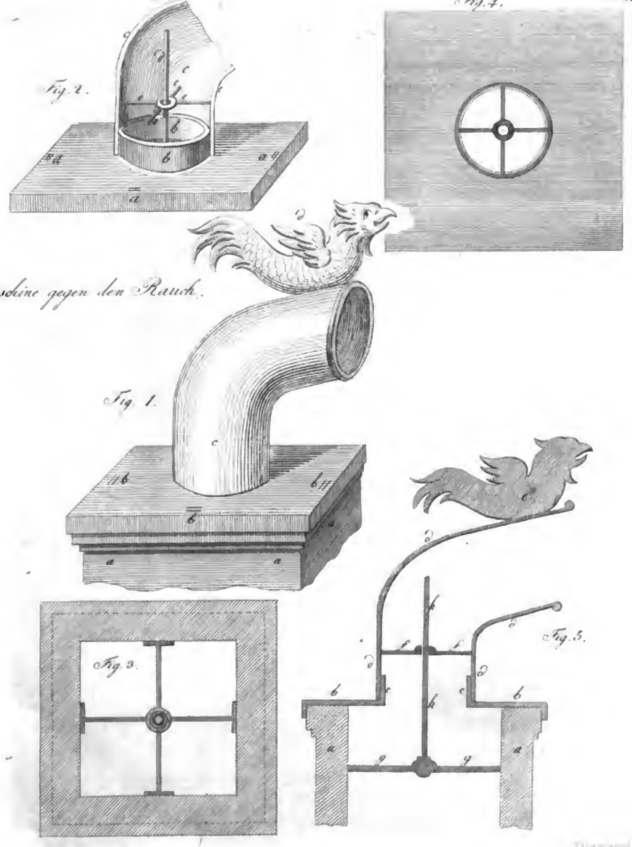


Fig. 3.

Tab. VIII.



Z. 1. Mag. d. Erfind. 1r Bd. 1s od. 49. H.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google